



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 138 214 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.10.2001 Patentblatt 2001/40

(51) Int Cl.7: **A24C 5/42, A24C 5/02**

(21) Anmeldenummer: **01116697.2**

(22) Anmeldetag: **17.03.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Trinkies, Wolfgang**
95497 Goldkronach (DE)
• **Burghart, Kurt**
22880 Wedel (DE)

(30) Priorität: **23.03.1998 DE 19812644**

(74) Vertreter: **Schwabe - Sandmair - Marx**
Stuntzstrasse 16
81677 München (DE)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
99910355.9 / 1 071 344

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 17 - 07 - 2001 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(71) Anmelder: **British American Tobacco (Germany)
GmbH**
20354 Hamburg (DE)

(54) **Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät und Baugruppen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät mit einer Tabakstrang-Ausformeinrichtung, mit

- einem trichterartig ausgebildeten Tabakmaterial-Einbringabschnitt (210),
- einer Vereinzelungsvorrichtung (220, 222, 230, 24) für das Tabakmaterial, und
- einer Tabakstrang-Presseinrichtung (250, 260, 270),

wobei die Vereinzelungsvorrichtung eine teilweise von einem Gehäuse (240) umgebene Walze (220) mit am Walzenumfang angeordneten Auszupfeinrichtungen (222), insbesondere eine Zupferwalze mit Zupfstiften ist, mittels welcher das Tabakmaterial in die Tabakstrang-Presseinrichtung gefördert wird, wobei ein Wandabschnitt (216) schwenkbar so gelagert ist, dass er aus einer befestigten Arbeitsposition von der Walze (220) weggekippt werden kann, um überschüssigen Tabak nach unten zu entfernen, wo er bevorzugt in eine herausnehmbare Auffangeinrichtung fallen kann.

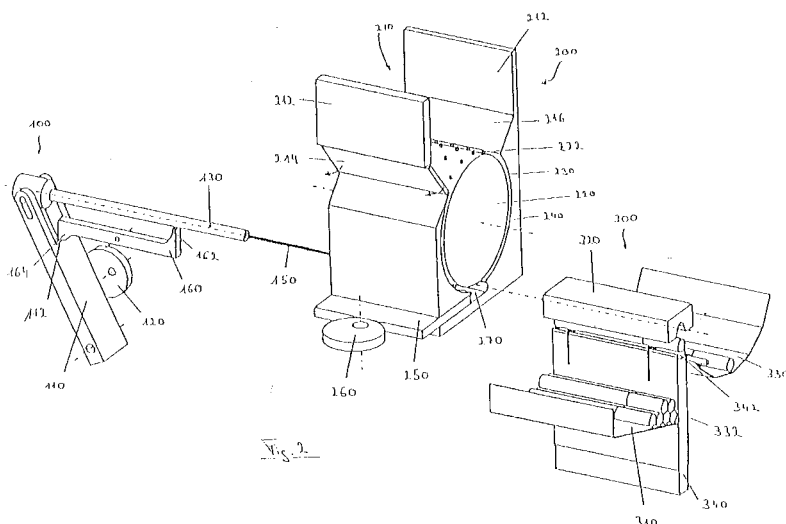


Fig. 2

EP 1 138 214 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät und dessen Baugruppen, wie z.B. einen Hülsen- bzw. Cigarettenförderer mit einer Hebevorrichtung, einer Tabakstrang-Ausformvorrichtung mit einer Zupferwalze, einem Tabakstrangförderer mit einem Federstößel und einem Hülsenausrichter mit verengbarem Einführspalt für die Hülse.

[0002] Cigaretten-Selbstverfertigungsgeräte sind beispielsweise als kleine Handstopfgeräte bekannt, bei denen ein Tabakformling mittels einer Schiebevorrichtung in eine von außen aufgesetzte Hülse eingeführt wird. Solche Kleingeräte erfordern einen relativ hohen manuellen Aufwand und damit auch eine relativ lange Herstellungsdauer, wenn mehrere Cigaretten gefertigt werden sollen. Desweiteren ist die Qualität der hergestellten Cigaretten sehr stark von der Handfertigkeit des Bedieners abhängig und es wird desöfteren Ausschuß produziert.

[0003] Um diese Probleme zu lösen, sind Cigarettenstopfautomaten vorgeschlagen worden, wie sie beispielsweise aus der DE 33 43 500 C2 bekannt sind und welche die Selbstherstellung von Cigaretten soweit als möglich automatisieren. Solche Cigarettenstopfautomaten sind aus der DE 33 47 966 C2, der DE 33 47 967 C2, der DE 33 47 968 C2 sowie aus der DE 32 47 370 A1 und der EP 0 144 060 B1 bekannt.

[0004] Was die Tabakdosierung betrifft, wird bei dem oben genannten Stand der Technik jeweils ein Trichter verwendet, unterhalb dessen eine Zerkleinerungs- bzw. Fördereinrichtung angeordnet ist. Diese Zerkleinerungs- bzw. Fördereinrichtungen bestehen beispielsweise aus einzeln oder doppelt vorgesehenen Messerwellen oder Stiftwellen, die den langfasrigen Stopftabak nachteiligerweise stark beanspruchen und zerkleinern. Aus der DE 425 478 ist eine Cigarettenstopfvorrichtung mit mehreren Stachelwalzen bekannt, bei der die erste Walze unmittelbar unter einem vollständig geschlossenen Trichteraufsatz angeordnet ist.

[0005] Betreffend die Hülsenzuführung wird im genannten Stand der Technik regelmäßig entweder vorgeschlagen, die Hülsen von einer schrägen Ebene weg einfach in eine Aufnahme fallen zu lassen, von der aus sie dann axial zu einem Aufnahmekonus gefördert werden bzw. die Hülsen mittels einer Greifeinrichtung aus einem Hülsenmagazin zu entnehmen, die verschwenkt wird und die leere Hülse hierbei weitergibt. Da leere Hülsen sich leicht verformen und in einem schräg angeordneten Hülsenmagazin nicht immer einzeln parallel nacheinander angeordnet sind, besteht bei beiden oben genannten Hülsenförderern nach dem Stand der Technik der Nachteil darin, daß nicht immer gewährleistet werden kann, daß genau eine unverformte Hülse zum Stopfvorgang weitergegeben wird. Die Vereinzelung der Hülsen im unverformten Zustand und damit ein reibungsloser Ablauf können damit kaum gewährleistet werden, da schon bei geringsten Fehllagen oder bei

durch Hülsenverformung entstehenden Verklebungen eine Verquetschung des leeren Hülsenabschnittes und damit ein erzwungener Betriebsstillstand auftreten wird. Auch müssen die Hülsen immer axial gefördert werden, um mit ihrem offenen Stirnende auf eine konusartige Einrichtung aufgebracht zu werden. Hierbei können Beschädigungen der Hülse erfolgen. Die DE 241 698 schlägt vor, zum Herausheben einer Cigarettenhülse aus einem Hülsenmagazin, dessen an einer Seite angelenkten Boden nach oben zu verschwenken; hierdurch müssen, was die Vereinzelung der Hülsen betrifft besondere komplizierte Vorrichtungen angeordnet werden.

[0006] Um einen vorgeformten Tabakstrang in eine leere Hülse einzuschieben, werden gemäß dem Stand der Technik Stößel verwendet, die, wie beispielsweise in der EP 0 144 060 vorgeschlagen, an ihrem Vorderende eine Einführhilfe (Schuppenlöffel) aufweisen. Nachteiligerweise ist der Schuppenlöffel gemäß der obigen europäischen Patentschrift starr am Vorderende des Stößels angeordnet, so daß er, während er sich zusammen mit dem Tabakstrang in der Hülse befindet, die Ausdehnung des Tabaks behindert. Wenn völlig ohne Einführhilfe gearbeitet wird, erweist es sich als schwierig, einen Tabakstrang mit axial homogener Packungsdichte in die Hülse einzuschieben, da bei diesem Vorgang eine relativ ungeordnete Längsverpressung auftreten wird. Aus der DE-OS- 22 09 862 ist ein manuelles Cigaretten-Stopfgerät bekannt, das einen Schieber und einen Kolben aufweist, der eine Tabakcharge und einen Filter in einer vorbestimmten Reihenfolge verschiebt.

[0007] Die DE-93 17 497 U1 beschreibt eine Vorrichtung zur Selbstverfertigung von Cigaretten, das eine Bohrung mit einem koaxial angeordneten Führungsstab zur Aufnahme einer Cigarettenhülse aufweist.

[0008] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät bzw. dessen Baugruppen dahingehend zu verbessern, daß die vorgenannten Nachteile des Standes der Technik soweit als möglich überwunden werden.

[0009] Hierbei besteht zumindest ein Teil der Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Hülsen- bzw. Cigarettenförderer für ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät zur Verfügung zu stellen, der die Hülsen zuverlässig vereinzelt und möglichst ohne Verformung dem Stopfvorgang zuführt.

[0010] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, eine Tabakstrang-Ausformeinrichtung bereitzustellen, die eine schonende Behandlung des langfasrigen Stopftabaks ermöglicht.

[0011] Es ist ferner eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Tabakstrangförderer für ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät zur Verfügung zu stellen, der die Ausdehnung des Tabaks in der Cigarettenhülse nach dem Einführen nicht behindert und dafür sorgt, daß Cigaretten mit homogener Packungsdichte entstehen.

[0012] Die Erfindung soll weiterhin einen Hülsenaus-

richter bereitstellen, mit dem deformierte Cigarettenhülsen in einfacher und zuverlässiger Weise wieder in einen verarbeitungsfähigen Zustand gebracht werden können.

[0013] Schließlich soll die vorliegende Erfindung noch ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät bereitstellen, das die genannten Nachteile des Standes der Technik überwindet.

[0014] Die vorgenannten Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Die Unteransprüche beschreiben vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

[0015] Ein erfindungsgemäßer Hülsen- bzw. Cigarettenförderer für ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät weist die folgenden Elemente auf:

- ein Hülsenmagazin zur Aufnahme eines Vorrats leerer Cigarettenhülsen,
- eine Austragsvorrichtung für eine mit einem Tabakmaterial zu füllende Hülse,
- eine Halteeinrichtung zum Halten der Hülse während des Füllvorgangs, und
- ein Cigarettenmagazin zur Aufnahme der gefüllten Cigaretten.

[0016] Die Austragsvorrichtung ist hierbei nach der vorliegenden Erfindung eine Hebevorrichtung, die eine Hülse von unten aus dem Hülsenmagazin heraushebt, wobei die Hebevorrichtung einen Schieber aufweist, dessen Oberkante eine Längsmulde (Unterformat) hat.

[0017] Der Vorteil dieses Hülsen bzw. Cigarettenförderers liegt insbesondere darin, daß durch das Herausheben der Hülse aus einem Magazin, in dem die Hülsen normalerweise lose aneinanderliegen, keine Belastungen auftreten, die zu fertigungshindernden Deformationen rühren können. Die über der herauszuhebenden Hülse befindlichen anderen Hülsen im Hülsenmagazin gleiten einfach an der herauszuhebenden Hülse ab und können aufgrund ihres geringen Eigengewichts keine bleibenden Deformationen erzeugen.

[0018] Der Schieber im Hülsenmagazin ist bevorzugt so angeordnet ist, daß die Längsmulde im herabgefahrenen Zustand einen Teil des Bodens am tiefsten Punkt des Hülsenmagazins bildet. In diesem Punkt des Hülsenmagazins liegt regelmäßig nur eine Cigarettenhülse, die im herabgefahrenen Zustand in die Längsmulde "hineinfallen" kann. Die Längsmulde umgreift die Hülse von unten, ohne daß verformende Kräfte ausgeübt werden. Damit kann beim Herauffahren des Schiebers gewährleistet werden, daß die Hülse ohne Beschädigung nach oben kommt, und insbesondere, daß lediglich eine Hülse in der Längsmulde angeordnet ist. Insbesondere dann, wenn relativ wenige Hülsen im Hülsenmagazin vorhanden sind, wird schon diese Anordnung gewährleisten, daß nach dem Auffahren der Hülse diese als einzige unverformte Hülse zu der Stelle gefahren und formschlüssig gehalten wird, wo sie mit Tabak befüllt

werden soll.

[0019] Der Schieber kann bevorzugt an einer geraden Wand des Hülsenmagazins angeordnet sein, an welcher entlang er hochfährt, wobei am Oberteil der Wand Abweiser angeordnet sind, die alle herausgehobenen Hülsen bis auf diejenige, die in der Mulde des Schiebers liegt, wieder in das Hülsenmagazin zurückbefördern können.

[0020] Der Vorteil dieser Ausführungsform kommt insbesondere dann zum Tragen, wenn sehr viele Hülsen im Hülsenmagazin vorhanden sind. Beim Hochfahren des Schiebers bildet die gerade Wand des Hülsenmagazins eine stabile Anlage für die auf der Längsmulde liegende hochzufahrende Hülse, während eventuell noch auf dieser liegende andere Hülsen spätestens dann abgestreift werden, wenn die Schieberoberkante in den oberen Bereich der Wand gefahren wird. Damit ist sichergestellt, daß auch bei vollem Hülsenmagazin die Hülsenvereinzelung ohne weiteres möglich ist.

[0021] Die Abweiser können mindestens eine und vorzugsweise zwei schwenkbar angeordnete Spangen aufweisen, die quer zur Längsmulde des Schiebers verlaufen und beim Hochfahren des Schiebers zunächst auf der herausgehobenen Hülse zu liegen kommen, während sie beim weiteren Hochfahren an der Hülse vorbei in Schlitze im Schieber gleiten, so daß sie sich unterhalb der Hülse befinden und beim Herabfahren des Schiebers die gefüllte Cigarette in das Cigarettenmagazin befördern. Solchermaßen sind die Abweiser gleichzeitig als Weiterbeförderungseinrichtungen für die gefüllte Cigarette verwendbar, welche diese beim Herabfahren des Schiebers aus der Längsmulde herausheben, so daß die Cigarette automatisch in das Cigarettenmagazin herabfällt.

[0022] Die Spangen sind bei einer oben beschriebenen Ausführung bevorzugt auf einer gemeinsamen Schwenkachse angeordnet und mittels eines Hebelgewichts in Drehrichtung so vorgespannt, daß sie beim Herausheben der Hülse mit ihren mittleren Abschnitten zunächst leicht auf diese drücken, während ihre vorderen Abschnitte weitere Hülsen abweisen. Vorteilhafterweise kommt eine der Spangen auf dem Filter einer Filterhülse zu liegen, wo die durch das Hebelgewicht erzeugte Kraft keine Verformung der Cigarette gestattet. Aufgrund der Verbindung beider Spangen auf einer Schwenkachse wird in diesem Zustand auch die andere Spange das leere Cigarettenpapier der Hülse nicht verformen.

[0023] Bei einer Ausführungsform des erfindungsgemäßen Hülsen- bzw. Cigarettenförderers weist die Halteeinrichtung zum Halten der Hülse während des Füllvorgangs einen muldenartigen Umgriff (Oberformat) auf, der die Hülse bzw. die Cigarette von oben her mindestens teilweise umfaßt. Die Längsmulde des Schiebers (Unterformat) im hochgefahrenen Zustand kann dabei zusammen mit dem muldenartigen Umgriff der Halteeinrichtung die Hülse beim Füllvorgang im wesentlichen vollständig umschließen.

[0024] Erfindungsgemäß wird also die Cigarettenhülse nach dem Auffahren des Schiebers durch einen Umgriff von außen während des Stopfvorgangs in Position gehalten. Es ist dadurch nicht mehr notwendig, die Hülse mittels einer Verschiebeeinrichtung axial auf einen konischen Stutzen aufzufahren, wie dies beim Stand der Technik geschieht.

[0025] Vorteilhafterweise wird dadurch die gesamte Verformmimik eingespart und außerdem kann die Verformungsgefährdung bei einer solchen Bewegung beseitigt werden. Durch den Umgriff in der Halteeinrichtung können eventuell vorverformte Hülsen auf schonende Weise wieder in eine Kreisform gebracht werden.

[0026] Die Halteeinrichtung weist bei einer bevorzugten Ausführungsform Sensoren auf, insbesondere eine Lichtschranke, die das Vorhandensein einer Hülse bzw. Cigarette oder den Leerzustand der Halteeinrichtung detektieren. Hierdurch wird ein Steuermechanismus zur Verfügung gestellt, der sicherstellt, daß erst dann eine weitere Hülse in die Halteeinrichtung eingebracht wird, wenn die Cigarette, die zuvor gefertigt wurde, ausgeworfen ist.

[0027] Bei einer erfindungsgemäßen Weiterbildung des Hülsen- bzw. Cigarettenförderers sind das Hülsenmagazin und/oder das Cigarettenmagazin als Schubladen ausgebildet, wobei insbesondere der Boden gitterartig ausgestaltet ist. Da nicht immer auszuschließen ist, daß Tabakreste in das Hülsenmagazin bzw. das Cigarettenmagazin einfallen, können diese am besten von solchen Tabakresten freigehalten werden, wenn diese einfach durch den Boden hindurchfallen. Dies ist dann möglich, wenn dieser Boden gitterartig, beispielsweise als Drahtgitter, ausgebildet ist. Wenn unterhalb des Hülsenmagazins und/oder des Cigarettenmagazins ein herausnehmbarer Auffangbehälter vorgesehen ist, kann der hindurchgefallene Tabak ohne Probleme beseitigt werden.

[0028] Die Ausbildung des Hülsen- bzw. Cigarettenmagazins als Schublade erleichtert das Einlegen der Hülsen bzw. das Herausnehmen der Cigaretten.

[0029] Eine Tabakstrang-Ausformeinrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung, die insbesondere für ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät bereitgestellt werden kann, weist die folgenden Bauteile auf:

- einen trichterartig ausgebildeten Tabakmaterial-Einbringabschnitt,
- eine Vereinzelungsvorrichtung für das Tabakmaterial, und
- eine Tabakstrang-Preßeinrichtung.

[0030] Die Vereinzelungsvorrichtung ist dabei eine teilweise von einem Gehäuse umgebene Walze mit am Walzenumfang angeordneten Auszupfeinrichtungen, insbesondere eine Zupferwalze mit Zupfstiften, mittels welcher das Tabakmaterial in die Tabakstrang-Preßeinrichtung gefördert wird. Hierbei wird zwischen dem Gehäuse und der Walze ein Spalt gebildet, durch welchen

der aus dem trichterartig ausgebildeten Abschnitt ausgezupfte Tabak in die Preßeinrichtung verbracht wird. Durch dieses Auszupfen wird vorteilhafterweise eine schonende Behandlung des Tabaks gewährleistet, der langfaserige Stopftabak wird nicht wie beim Stand der Technik (Messerwalzen) übermäßig zerrupft und zerkleinert. Dies wirkt sich positiv auf die Füllfähigkeit des Tabaks aus.

[0031] Erfindungsgemäß weist der trichterartige Einbringabschnitt mindestens einen radial zur Walzenachse gerichteten Wandabschnitt auf, wobei insbesondere ein Wandabschnitt schwenkbar so gelagert ist, daß er aus einer befestigten Arbeitsposition von der Walze weggekippt werden kann. Am radial zur Walze angeetzten Wandabschnitt kann der Tabak in dem trichterförmigen Einbringabschnitt gut ausgezupft werden. Wenn ein Wandabschnitt weggekippt werden kann, kann beispielsweise nach dem Herstellen einer Anzahl von Cigaretten überschüssiger Tabak ohne weiteres nach unterhalb der Walze entfernt werden, wobei er bevorzugt in eine herausnehmbare Auffangeinrichtung fallen kann.

[0032] Die Tabakstrang-Preßeinrichtung weist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform eine Tabakkammer auf, die von mindestens einer Seite her auf- und zugefahren werden kann, wobei das verfahrbare Seitenteil der Kammer vorzugsweise mittels eines Exzentrers gegen Federvorspannung von der geöffneten in die geschlossene Position verschoben wird und die Öffnungsweite der Kammer bevorzugt mittels einer Stell-einrichtung eingestellt werden kann.

[0033] Die den auszuformenden Tabakstrang umgreifenden Wandabschnitte sind erfindungsgemäß in vorteilhafter Weise mit einer Anti-Haft-Beschichtung versehen, wodurch ein Ausschleiben des Tabaks aus der Tabakkammer erleichtert werden kann.

[0034] Die Walze kann herausnehmbar eingesetzt sein. Sie ist weiterhin bevorzugt aus einem korrosionsbeständigen Material, beispielsweise Aluminium, mit einer AlO₂-Oberflächenschicht ausgebildet.

[0035] Der Tabakstrangförderer für ein Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät gemäß der vorliegenden Erfindung weist einen Stößel auf, der in einer einen Tabakstrang enthaltenden Kammer ein- und ausfahren kann, wobei der Stößel ein Außenrohr hat, in welchem wiederum eine Führungsstange laufen kann, die an ihrem Vorderende eine Einführhilfe für das Tabakmaterial aufweist. Diese Ausbildung bringt den Vorteil mit sich, daß die Einführhilfe an der Führungsstange in den rohrartigen Stößel zurückgezogen werden kann, während sich der Tabak bereits in der Cigarettenhülse befindet, wobei gleichzeitig das Außenrohr noch an der Cigarettenspitze anliegt. In diesem Zustand kann der Tabak, der in der Tabakpreßkammer auf einen etwas kleineren Durchmesser als den Innendurchmesser der Cigarettenhülse gepreßt wird, nach dem Einführen in die Cigarettenhülse einen Ausdehnungsvorgang durchführen, der nicht durch die Einführhilfe behindert wird. Die offe-

ne Spitze der Zigarette wird dabei vom Stirnende des Außenrohrs abgeschlossen, so daß eine homogene Tabakverteilung in der Zigarette ermöglicht wird und diese somit an allen Stellen im wesentlichen gleich druckfest ist. Dadurch, daß die Einführhilfe bei dem am Tabakende der Hülse anliegenden Außenrohr zurückgezogen wird, wird auch verhindert, daß beim Ausfahren der Einführhilfe Tabakbrösel aus der Zigarette ausgebracht werden.

[0036] Die Führungsstange kann bei einer Ausführungsform eines solchen Tabakstrangförderers an ihrem hinteren Ende einen Ansatz aufweisen, mit dem sie gegen den Druck einer am Außenrohr befindlichen Feder aus diesem herausgezogen werden kann. Hierbei fährt die Einführhilfe für das Tabakmaterial in das Außenrohr ein. Wenn bei einer solchen Ausgestaltung die Führungsstange nach dem Befüllen der Zigarettenhülse zurückgezogen wird, bleibt das Außenrohr, wenn es geeignet blockiert ist, zunächst in Anlage an das Zigaretten-Vorderende. Um nunmehr auch das Außenrohr von der Zigarette wegzuziehen, muß lediglich die Blockierung gelöst werden, so daß das Außenrohr zurückschnappt. Die Zigarettenhülse bzw. die befüllte Zigarette muß also beim Füllvorgang und bis nach dessen Abschluß nicht bewegt werden.

[0037] Eine erfindungsgemäß einsetzbare Einführhilfe hat im wesentlichen die Länge des Tabakstrangs und weist eine Form auf, die das Schieben des Tabakstrangs nur in Förderrichtung unterstützt. Sie kann beispielsweise als in einer Richtung gezahntes Blatt bzw. als Schuppenlöffel ausgebildet sein.

[0038] Was die vorher schon angesprochene vorteilhafte Blockierung des Außenrohrs in der Position am offenen Zigarettenende betrifft, so besteht eine vorteilhafte Ausbildung darin, daß der Stößel an seinem hinteren Ende mittels eines Exzentertriebes vor- und zurückgeschoben wird, wobei vorzugsweise eine mit dem Exzentertrieb eingreifende Halterung, insbesondere ein Rückhaltehebel, das Außenrohr beim Herausziehen der Führungsstange nach dem Fördern des Tabakstrangs in Position hält.

[0039] Der erfindungsgemäße Hülsenausrichter, der insbesondere an einem Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät vorgesehen werden kann, weist eine Aufnahme für die Hülse auf, die aus einem Rundspalt zwischen einem Gehäuse und einem im Gehäuse befestigten Dorn besteht. Der Rundspalt weist im wesentlichen die axiale Länge einer Zigarettenhülse auf und am Einführende ist eine Vorrichtung vorgesehen, mit welcher der Rundspalt verengt werden kann. Durch die Verengung des Rundspaltes nach dem Einführen einer deformierten Zigarettenhülse wird beim Wiederherausziehen dieser Hülse ein Glättungseffekt erwirkt, so daß die so behandelten Zigarettenhülsen wieder ohne weiteres zur Zigarettenherstellung verwendet werden können. Vorteilhafterweise kann eine solche Ausrichtung der Hülsen mittels weniger Handgriffe durchgeführt werden.

[0040] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des

Hülsenausrichters weist die Verengungsvorrichtung eine auf das Einführende aufschraubbare Klemmschraube sowie zwischen Dorn und Gehäuse angeordnete Klemmbacken auf, wobei der Spalt zwischen den Klemmbacken und dem Dorn durch das Drehen der Klemmschraube verengt wird.

[0041] Im Bereich der Klemmbacken kann ein O-Ring um den Dorn herum vorgesehen werden, an welchem vorzugsweise noch ein Adapterring zur Fixierung angeordnet ist. Bei einer solchen Ausgestaltung läßt sich über die Zentrierung des O-Ringes mittels des Adapterrings das Einführen der Hülsen in den Hülsenausrichter erleichtern.

[0042] Ein erfindungsgemäßes Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät weist eine oder mehrere der oben beschriebenen Baugruppen, nämlich einen Hülsen- bzw. Zigarettenförderer, eine Tabakstrang-Ausformeinrichtung, einen Tabakstrangförderer bzw. einen Hülsenausrichter, auf. Es zeigt damit jeweils die mit diesen Baugruppen verbundenen Vorteile, wie sie oben beschrieben wurden.

[0043] Fernerkann das Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät Motoren, insbesondere Elektromotoren, für die anzutreibenden Bauteile aufweisen sowie eine vorzugsweise elektronische Ablaufsteuerung, die mit Hilfe von Sensoren den jeweiligen Betriebszustand des Geräts überwacht, regelt und insbesondere mittels Anzeigen nach außen kenntlich macht.

[0044] Der Stößel des Tabakförderers, die Tabakpreßkammer, die Tabakstrang-Ausformeinrichtung und die Hülsen-Halteeinrichtung zum Halten der Hülse beim Füllvorgang sind bei einem erfindungsgemäßen Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät in einer Linie angeordnet, wobei diese Bauteile so ausgebildet sind, daß bei Herausnahme des Stößels ein durchgehendes Loch in dieser Linie vorhanden ist. Ein solches durchgehendes Loch vereinfacht die Reinigung des Gerätes im Bereich der Tabakkammer; hierzu kann in einfacher Weise eine längliche Bürste oder ein Gerät in der Art eines Pfeifenreinigers durchgeschoben werden.

[0045] Die Erfindung wird im weiteren anhand einer bevorzugten Ausführungsform eines Zigaretten-Selbstverfertigungsgerätes näher erläutert. In den beiliegenden Zeichnungen zeigen:

- | | | |
|----|--------|---|
| 45 | Fig. 1 | eine perspektivische Außenansicht eines erfindungsgemäßen Zigaretten-Selbstverfertigungsgerätes; |
| 50 | Fig. 2 | eine perspektivische Explosionsansicht der drei Hauptbaugruppen des Zigaretten-Selbstverfertigungsgerätes, nämlich eines Hülsen- bzw. Zigarettenförderers, einer Tabakstrang-Ausformeinrichtung und eines Tabakstrangförderers; |
| 55 | Fig. 3 | einen schematischen Querschnitt durch eine Tabakstrang-Ausform- |

- Fig.4A bis 4D einrichtung;
eine schematische Darstellung eines Ablaufes der Tätigkeit eines erfindungsgemäßen Tabakstrangförderers;
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch einen erfindungsgemäßen Tabakstrangförderer mit den in Förderlinie des Tabakstrangs anliegenden Bauteilen;
- Fig. 6A bis 6E die Betriebszustände des Hülsen- bzw. Cigarettenförderers während der Fertigung einer Cigarette;
- Fig. 7 die Darstellung aus Fig. 6E mit der Vergrößerung einer Einzelheit zur Sichtbarmachung der einzelnen Bauteile; und
- Fig. 8 einen erfindungsgemäßen Hülseausrichter.

[0046] In der perspektivischen Außenansicht der Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßes Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät im Ganzen zu sehen, jeweils mit den Gehäuse-bzw. Verkleidungsabschnitten 10, 20 und 30.

[0047] Im Gehäuseabschnitt 10 befindet sich der Tabakstrangförderer, von dem durch eine Sichtscheibe zwei Komponenten erkennbar sind, nämlich das Rad 120 und der Hebel 110 des Exzentertriebes. Ferner ist an dem Gehäuse ein Taster 60 zur Inbetriebnahme des Gerätes vorgesehen sowie Anzeigevorrichtungen 50, die den jeweiligen Betriebszustand anzeigen, nämlich das Auszupfen des Tabaks, das Pressen des Tabakstrangs sowie das Einschieben des Tabakstrangs in die Hülse.

[0048] In der Mitte befindet sich das Gehäuse 20 für die Tabakstrang-Ausformeinrichtung, die im weiteren noch näher erläutert wird. Unterhalb des auch im Gehäuse 20 vorgesehenen Sichtfensters ist ein herausnehmbarer Auffangbehälter für Tabakreste vorgesehen, der sich an seiner Blende 22 nach vorne ausschieben läßt. Mit Hilfe des Hebels 62 läßt sich der vordere Wandabschnitt 214 nach vorne wegklappen, und die später noch zu beschreibende Zupferwalze 220 setzt sich zum Entleeren des Tabakmagazins 210 in Drehung. Mit Hilfe des Bajonetteverschlusses 61 kann die Zupferwalze herausgenommen werden, die ebenfalls später beschrieben wird. Auf der rechten Seite des Gehäuses 20 befindet sich der Hülsen- bzw. Cigarettenfördererabschnitt 30, der ein Hülsenmagazin 310, einen Schieber 340, ein Oberformat 320 sowie ein Cigarettenmagazin 330 aufweist.

[0049] Ebenso wie das Gehäuse 20 weist der Hülsen- bzw. Cigarettenförderer einen unteren Auffangbehälter für Tabakmaterial auf, der mit Hilfe der Blende 32 nach vorne herausgezogen werden kann. Das Hülsenmagazin 310 ist als Schublade ausgerührt und kann an der Seitenwand 34 entnommen werden. Ebenso ist das Cigarettenmagazin 330 als Schublade ausgeführt, das wiederum an der Seitenwand 36 entnommen werden

kann.

[0050] Die einzelnen funktionellen Baugruppen des Cigaretten-Selbstverfertigungsgerätes gemäß der dargestellten Ausführungsform sind in Fig. 2 in einer Explosionsansicht perspektivisch dargestellt. Auf der linken Seite ist hier der Tabakstrangförderer 100 gezeigt, der als axial verschieblicher Stößel ausgebildet ist. Von dem Stößel sind in Fig. 2 das Außenrohr 130 sowie das gezahnte Blatt 150 sichtbar, das als Einführhilfe für den Tabakstrang dient. Axial wird der Stößel mittels eines Exzentertriebes hin- und herbewegt, der aus der Exzenterzscheibe 120 und dem Hebel 110 besteht. Ferner ist ein Rückhaltehebel 160 mit einem vorderen Rastvorsprung 162 und einem hinteren Hebelfortsatz 164 vorgesehen, der über eine Kante 112 laufen kann.

[0051] In der Mitte der Fig. 2 ist die Tabakstrang-Ausformeinrichtung 200 gezeigt. Sie besteht aus einem Tabak-Einfülltrichter 210 mit den jeweils gegenüberliegenden oberen Trichterwandteilen 212 und den radial angeordneten unteren Trichterwandteilen 214 und 216. Das Seitenwandteil 214 ist einzeln dargestellt und kann in Richtung der Pfeile weggekippt werden, um Tabak nach unten aus dem Trichter 210 auszureinigen.

[0052] Unterhalb des Trichters 210 ist das Gehäuse 240 angeordnet, in dem eine Zupferwalze 220 drehbar gelagert ist, die Zupfstifte 222 aufweist. Zwischen der Umfangswand der Walze 220 und dem Gehäuse 240 befindet sich ein Spalt 230, durch den der aus dem Trichter 210 ausgezupfte Tabak nach unten befördert wird. Unterhalb der Walze befindet sich eine Tabakkammer 270, in die der wie vorher beschrieben geförderte Tabak fällt. Die in der Zeichnung der Fig. 2 vordere Seitenwand der Tabakkammer wird von einem Preßschieber 250 gebildet, der im unteren Gehäuseteil zur Mittelachse der Tabakkammer 270 hin und von dieser weg verfahren werden kann, und zwar mittels eines Exzenter 260. Beim vollständigen Heranfahren des Preßschiebers 250 an die Mittelachse der Tabakkammer 270 wird aus dem Tabak, der durch die Zupferwalze 220 in die Tabakkammer 270 eingebracht wird, ein Tabakstrang gepreßt. In Fig. 3 ist ein solcher gepreßter Tabakstrang 70 in der Querschnittsdarstellung der Tabakstrang-Ausformeinrichtung gezeigt, nachdem er mittels des Preßschiebers 250 ausgeformt wurde. Die Fig. 3 wird hier lediglich zur Veranschaulichung der Form und Lage des gepreßten Tabakstrangs 70 verwendet. Der Exzenter 260 ist lediglich schematisch dargestellt und zur besseren Darstellung um 90° gedreht. Bei einem realen Ablauf eines Stopfprozesses würde der Schieber 250 aber in seiner Position am Tabakstrang 70 verbleiben, bis dieser ausgeschoben ist.

[0053] Schließlich ist in Fig. 2 auf der rechten Seite noch im unverkleideten Zustand der Hülsen- bzw. Cigarettenförderer 300 gezeigt. Seine Hauptkomponenten sind das Hülsenmagazin 310, der Hülseauschieber 340 mit dem Unterformat 342, das als Längsmulde auf der Oberseite des Schiebers 340 ausgebildet ist, das Oberformat 320 sowie das Cigarettenmagazin 330.

[0054] Nicht dargestellt sind die zum Antrieb der jeweiligen Bauteile benötigten Elektromotoren und die Betriebssteuerung, die aber durch im Stand der Technik bekannte Maßnahmen realisiert werden. Beispielsweise weist das Oberformat 320 an seinem hinteren Ende eine Lichtschranke auf, welche feststellt, ob eine Cigarettenhülse bzw. eine gefüllte Zigarette im Format vorhanden ist. Die elektronische Steuerung sorgt dann dafür, daß ein neuer Stopfablauf erst dann beginnt, wenn das Oberformat 320 wieder leer ist.

[0055] Bevor im weiteren Details beschrieben werden, soll an dieser Stelle zunächst der allgemeine Ablauf der Cigarettenherstellung mittels eines erfindungsgemäßen Cigaretten-Selbstverfertigungsgeräts aufgezeigt werden.

[0056] Zunächst wird langfasriger Stopftabak in den Trichter 210 eingebracht und leere Filterhülsen werden, wie in Fig. 2 dargestellt, mit dem offenen Ende in Richtung der Tabakstrang-Ausformeinrichtung 200 in das Hülsenmagazin 310 eingelegt. Nach der Inbetriebnahme des Geräts, beispielsweise durch den Taster 60 (Fig. 1), wird mittels des Schiebers 340 eine leere Cigarettenhülse aus dem Hülsenmagazin 310 nach oben gehoben, so daß sie zwischen Unterformat 342 und Oberformat 320 festgehalten wird. Hierbei wird die Hülse "in Form gebracht", d.h. eventuelle Verformungen werden so beseitigt, daß die Hülse einen im wesentlichen vollständig runden Querschnitt hat.

[0057] Nachdem die Hülse fest am Oberformat positioniert ist, wird die Zupferwalze 220 gedreht, und zwar etwa eine Umdrehung in Förderrichtung und dann zum Beseitigen von Tabakstaus an der Spaltöffnung der unteren Trichterwand 216 wiederum um eine Viertelumdrehung zurück. Dabei wird Tabak aus dem Trichter 210 ausgezupft und in die Tabakkammer 270 verbracht. Der Tabak wird hierbei schonend behandelt; er bleibt langfasrig. Dieser Fördervorgang wird so oft durchgeführt, wie es zur ausreichenden Befüllung der Tabakkammer 270 notwendig ist. Hierbei wird automatisch auch dafür gesorgt, daß in Längsrichtung der Tabakkammer 270 überall im wesentlichen die gleiche Tabakmenge vorhanden ist, da überschüssiger Tabak an Stellen, die zuerst befüllt werden, wieder über die Zupferwalze nach oben befördert wird, während an Stellen, an denen zuerst weniger Tabak vorhanden ist, im Verlauf der Drehungen Tabak nachgefüllt wird. Die Anzahl der notwendigen Drehungen ist voreinstellbar.

[0058] Nachdem ausreichend Tabak in der Tabakkammer 270 vorhanden ist, wird der Preßschieber 250 über den Exzenter 260 in Richtung der Axiallinie zusammengeschoben, so daß ein gepreßter Tabakformling entsteht. Der Durchmesser dieses Tabakformlings ist etwas kleiner als der innere Hülsendurchmesser.

[0059] Beim vorgenannten Preßvorgang und auch schon beim Einführen des Tabaks in die Tabakkammer 270 befindet sich das gezahnte Blatt 150 in der Tabakkammer. Nachdem diese zusammengefahren wurde, verweilt der Preßschieber 250 über eine gewisse Zeit-

spanne in seinem angefahrenen Zustand.

[0060] Nach der vorgenannten Verweildauer wird der Tabak mit Hilfe des Tabakstrangförderers 100 axial nach vorne in die Cigarettenhülse eingeschoben; dieser Vorgang wird später noch detailliert erläutert.

[0061] Nachdem der Tabakpreßling in die Hülse eingeschoben wurde, verbleibt das gezahnte Blatt 150 noch über eine gewisse Zeitspanne in der Zigarette, damit der Tabak sich ausdehnen kann und sich eine ausreichende Reibung an der Hülseninnenseite entwickelt, bevor der Tabakförderer zurückgezogen wird.

[0062] Nach dem obigen Vorgang fährt der Schieber 340 wieder herab und mittels ebenfalls später im einzelnen zu beschreibender Abweisereinrichtungen wird die fertige Zigarette in das Cigarettenmagazin 330 befördert. Die Herstellung einer Zigarette ist damit abgeschlossen und die Herstellung der nächsten Zigarette kann beginnen. Die einzelnen oben genannten Abläufe finden vorteilhafterweise nacheinander statt, d.h. es sind immer entweder der Hülsen- bzw. Cigarettenförderer, der Tabakstrangförderer oder die Tabakstrang-Ausformeinrichtung in Betrieb, die Abläufe überschneiden sich also nicht.

[0063] Was die Tabakstrangförderung betrifft, wird nunmehr auf die Fig. 4A bis 4D und auf Fig. 5 Bezug genommen, um Einzelheiten zu erläutern. In Fig. 5 ist der Tabakstrangförderer 100 detailliert dargestellt. Er besteht aus einem Außenrohr 130 und einer in diesem Außenrohr 130 axial verschiebbaren Führungsstange 140. An der vorderen Stirnseite der Führungsstange 140 ist das gezahnte Blatt 150 angebracht, dessen Verzahnung so nach vorne geneigt ist, daß sie ein Vorwärtsschieben eines Tabakstrangs ermöglicht, jedoch ein relativ einfaches Herausgleiten aus einem eingestopften Tabakpreßling gestattet.

[0064] Die Führungsstange 140 ist mittels einer Feder 132 im Außenrohr 130 vorgespannt, und zwar so, daß Führungsstange und Außenrohr im kraftlosen Zustand ineinanderliegen. Die Führungsstange 140 kann gegen die Federkraft nach links in Fig. 5 hinten aus dem Außenrohr 130 herausgezogen werden.

[0065] Ebenfalls in Fig. 5 dargestellt ist die Tabakkammer 270, in der sich das gezahnte Blatt 150 befindet sowie das daran anschließende Hülsenformat 320 (Oberformat) und 342 (Unterformat). Im Hülsenformat ist eine Hülse 40 angeordnet.

[0066] Für die Hin- und Herbewegung des Tabakstrangförderers 100 sorgt ein Exzentertrieb mit einer Exzenter Scheibe 120 und einem Hebel 110, der an seinem unteren Ende fest gelagert ist und an seinem oberen Ende mittels einer Halterung einen hinteren Absatz 142 der Führungsstange 140 umgreift. Bei der Drehung der Exzenter Scheibe 120 fährt der Tabakstrangförderer (Stößel) 100 über Kulissenführungen hin und her.

[0067] Weiterhin ist in Fig. 5 der Rückhaltehebel 160 dargestellt, der mittels eines Rastfortsatzes 162 dafür sorgt, daß das Außenrohr 130 nach dem Einfahren des Tabakpreßlings in die Hülse im Format 320, 342 bei der

Rückwärtsbewegung der Führungsstange 140 zunächst in seiner Position verbleibt. Hierzu verhakt der Rastfortsatz 142 das linke Ende des Außenrohrs 130. Beim Zurückziehen der Führungsstange am Ansatz 142 fährt damit zunächst das gezahnte Blatt 150 in das Außenrohr ein, bis der Hebel 110 mit einer inneren Kante 112 wieder über den Hebelfortsatz 164 gleitet, was die Verrastung des Rückhaltehebels 160 mit dem Rohr 130 löst, so daß dieses aufgrund der Federkraft wieder in die in Fig. 5 gezeigte Lage zurückschnappen kann. Die andeutungsweise dargestellte Feder 166 sorgt dafür, daß der verrastete Zustand des Hebels 160 aufrechterhalten bleibt, bis er mittels des Vorbeilaufens des Hebelfortsatzes 164 an der Kante 112 gelöst wird.

[0068] Wie dieser vorgenannte Ablauf genauer aussieht, wird in den Fig. 4A bis 4D nochmals dargestellt. Die Fig. 4A bis 4D sind lediglich schematische Darstellungen; die Bauteilformen stimmen nicht exakt mit den wirklichen Ausgestaltungen überein. So ist der Hohlraum 270 mit der geschlossenen Tabakkammer vergleichbar, wenn man sich vorstellt, daß das Teil 250 verschieblich anfahrbar ist. Die Mulde 342 ist vergleichbar mit dem Unterformat des Schiebers 340.

[0069] In Fig. 4A ist der Zustand gezeigt, in dem Tabak in der Tabakkammer 270 verpreßt wurde, wobei hierbei, wie auch in Fig. 5 gezeigt, das gezahnte Blatt 150 sich schon in der Tabakkammer 270 befindet. Vom Stößel ist das Außenrohr 130 und der hintere Ansatz 142 der hier nicht sichtbaren Führungsstange 140 zu sehen.

[0070] Nunmehr wird der Tabakpreßling in die Hülse eingeschoben und der Zustand nach diesem Vorgang ist in Fig. 4B dargestellt. Das Außenrohr 130 wird zusammen mit dem gezahnten Blatt 150 hierzu nach vorne verschoben, bis das vordere Stirnende des Außenrohrs 130 am Übergang zwischen Tabakkammer und Hülsenformat zu liegen kommt. In dieser Stellung verweilt der Stößel nun für einige Zeit, damit sich der Tabak in der Hülse ausdehnen kann und eine ausreichende Reibung am Hülseninnenteil ausübt.

[0071] Nach dieser Zeitspanne wird nunmehr die Führungsstange 140 aus dem Außenrohr 130 nach hinten herausgezogen, bis das gezahnte Blatt 150 vollständig im Außenrohr 130 verschwindet. Weil die vordere Stirnseite des Außenrohrs noch immer gegen die Cigarettenspitze drückt, kann hierbei kein Tabak aus der Cigarette ausfallen. Beim Herausziehen der Führungsstange 140 wird das Außenrohr 130 mittels des Rückhaltehebels 160 in seiner Position verrastet, wie vorher schon anhand der Fig. 5 beschrieben wurde.

[0072] Danach springt das Außenrohr 130 über den Druck der Feder 132 wieder an den Ansatz 142 zurück, so daß der in Fig. 4D dargestellte Zustand eintritt, in dem die Tabakkammer 270 wieder befüllt werden kann.

[0073] Die Fig. 6A bis 6E zeigen detailliert den Betriebsablauf für den Hülsen- bzw. Cigarettenförderer. In Fig. 6A ist der Zustand gezeigt, bevor eine Hülse 40 dem Stopfvorgang zugeführt wird. Der Schieber 340 weist an

seiner Oberseite eine Längsmulde auf, die als Unterformat 342 dient, wenn der Schieber vollständig herabgefahren ist, befindet er sich am untersten Punkt des Hülsenmagazins 310 und nimmt im Unterformat 342 eine Leerhülse auf. Die Fig. 6B zeigt nun den Zustand, in dem diese Hülse 40 hochgefahren wird, und zwar über den Zustand in Fig. 6C hinaus bis zum Zustand in Fig. 6D, wo Unterformat 342 und Oberformat 320 die Cigarettenhülse in Position halten, so daß der Tabakpreßling in diese eingeführt werden kann.

[0074] In Fig. 6C ist schon ansatzweise eine Spange 334 eines Abscheiders an der Hülse 40 anliegend zu sehen, die später noch in Funktion und Gestaltung eingehender beschrieben wird.

[0075] Nach dem Befüllen der Cigarette mit dem Tabakpreßling fährt der Schieber 340 wieder nach unten und die Cigarette wird im Zustand der Fig. 6E in das Cigarettenmagazin 330 befördert.

[0076] Der in Fig. 6E dargestellte Zustand ist in Fig. 7 nochmals vergrößert wiedergegeben. In der rechts dargestellten vergrößerten Einzelheit ist nunmehr auch die Abweisevorrichtung deutlich zu erkennen. Sie besteht aus den an der Oberkante der Wand 332 angebrachten Spangen 334, die auf der gemeinsamen Längsachse 336 sitzen und mittels eines Hebelgewichts in Drehrichtung vorgespannt sind. Die Spangen können in Schlitz 344 im Schieber 340 versenkt werden. Sie sind drehbar gelagert und können somit beim Hochfahren der Hülse 40, bei dem sie sich zunächst oberhalb dieser Hülsen 40 befinden, an dieser vorbei und in die Schlitz 344 eingleiten. Damit befinden sie sich in dem in Fig. 7 dargestellten Zustand, nämlich beim Wiederherunterfahren des Schiebers 340 unterhalb der Hülse 40, so daß diese auf ihrer Oberseite schräg in das Cigarettenmagazin 330 hinabfallen kann.

[0077] Die vorderen Enden der Abweiser 334 dienen beim Herauffahren der Hülse (siehe Fig. 6B) auch als Abweiser für eventuell weitere mit angehobene Cigarettenhülsen, so daß sichergestellt wird, daß nur eine einzige Hülse zum Oberformat 320 hinaufgefahren wird. Eine Spange liegt dabei in ihrem mittleren Abschnitt vorzugsweise auf dem Filter der Hülse auf, so daß Deformationen vermieden werden.

[0078] In der Fig. 8 ist nunmehr ein weiteres Bauteil, nämlich ein Hülsenausrichter dargestellt, der zum Geradeziehen von zu stark verformten Hülsen zusammen mit dem Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät zur Verfügung gestellt werden kann. Der Hülsenausrichter besteht aus einer Aufnahmehülse 410, einem Aufnahmedorn 420, Klemmbacken 430, einem am Vorderende der Aufnahmehülse angebrachten Außengewinde 460 und einer Klemmschraube 440, welche mittels eines Klemmhebels 470 und einer Kugel 480 auf- bzw. zugschraubt werden kann. Am inneren Ende der Klemmbacken ist ein O-Ring vorgesehen.

[0079] Um den O-Ring 450 herum kann noch ein Adapterring vorgesehen werden, der diesen O-Ring 450 zentriert und damit für eine leichtere Einführbarkeit der

Hülsen sorgen kann.

[0080] Eine Hülse wird im geöffneten Zustand der Klemmschraube 440 und damit auch der Klemmbacken 430 von rechts über den Dorn in den Rundspalt zwischen Aufnahmehülse 410 und Aufnahmedorn 420 eingeschoben. Hiernach wird die Klemmschraube mittels Klemmhebel 470 auf dem Gewinde 460 etwas angezogen, so daß der Spalt zwischen den Klemmbacken 430 und dem Dorn 420 verengt wird.

[0081] Schon durch das Aufschieben der Hülse auf den Aufnahmedorn wird die runde Form der Zigarettenhülse im wesentlichen wieder hergestellt. Wenn nunmehr die Verengung an den Klemmbacken durchgeführt wird, ist die Hülse leicht festgeklemmt und kann unter geringer Krafteinwirkung wiederum aus dem Hülseenausrichter herausgezogen werden, wobei eine Fixierung des ausgerichteten Zustands der Hülse stattfindet. Der Hülseenausrichter ist in dieser Form relativ klein und kann als eigenständige Baugruppe in ein vorher beschriebenes Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät eingebaut werden, so daß auch stark verformte Hülsen für die Selbstverfertigung von Zigaretten vorbereitet werden können. Der Hülseenausrichter ist sehr einfach und schnell bedienbar.

[0082] Mit dem Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät und den in vorteilhafter Weise erfindungsgemäß ausgestalteten Baugruppen kann in relativ kurzer Zeit mit sehr geringem manuellen Aufwand eine große Anzahl von qualitativ hochwertigen Zigaretten hergestellt werden. Wegen der ausbaubaren Zupferwalze und weil nach dem Entfernen des Stößels ein durchgängiges Loch durch die Tabakkammer vorhanden ist, ist das Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät gemäß der vorliegenden Erfindung leicht zu reinigen und zu warten.

Patentansprüche

1. Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät mit einer Tabakstrang-Ausformeinrichtung, mit
 - einem trichterartig ausgebildeten Tabakmaterial-Einbringabschnitt (210),
 - einer Vereinzelungsvorrichtung (220, 222, 230, 24) für das Tabakmaterial, und
 - einer Tabakstrang-Pressereinrichtung (250, 260, 270),

wobei die Vereinzelungsvorrichtung eine teilweise von einem Gehäuse (240) umgebene Walze (220) mit am Walzenumfang angeordneten Auszupfeinrichtungen (222), insbesondere eine Zupferwalze mit Zupfstiften ist, mittels welcher das Tabakmaterial in die Tabakstrang-Pressereinrichtung gefördert wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Wandabschnitt (216) schwenkbar so gelagert ist, **dass** er aus einer befestigten Arbeitsposition von der Walze (220) weggekippt werden kann, um überschüssi-

gen Tabak nach unten zu entfernen, wo er bevorzugt in eine herausnehmbaren Auffangeinrichtung fallen kann.

2. Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der trichterartige Einbringabschnitt mindestens einen radial zur Walzenachse gerichteten Wandabschnitt (216) aufweist.
3. Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tabakstrang-Pressereinrichtung eine Tabakkammer (270) aufweist, die von mindestens einer Seite her auf- und zugefahren werden kann, wobei das verfahrbare Seitenteil (280) der Kammer (270) vorzugsweise mittels eines Exzenters (260) gegen Federvorspannung von der geöffneten in die geschlossene Position verschoben wird und die Öffnungsweite der Kammer bevorzugt mittels einer Stelleinrichtung eingestellt werden kann.
4. Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den auszuformenden Tabakstrang umgreifenden Wandabschnitte mit einer Anti-Haft-Beschichtung versehen sind.
5. Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Walze (220) herausnehmbar eingesetzt ist.
6. Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zupferwalze (220) aus einem korrosionsbeständigen Material, beispielsweise Aluminium, vorzugsweise mit einer AlO₂-Oberflächenschicht gebildet wird.
7. Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit einem Tabakstrangförderer mit einem Stößel, der in einer einen Tabakpressling (70) enthaltenden Kammer (270) ein- und ausfahren kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel ein Außenrohr (130) aufweist, in welchem eine Führungsstange (140) verläuft, welche an ihrem Vorderende eine Einführhilfe (150) für den Tabakstrang (70) aufweist.
8. Zigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsstange (140) an ihrem hinteren Ende einen Ansatz (142) aufweist, mit dem sie gegen den Druck einer im Außenrohr (130) befindlichen Feder (132) aus diesem herausgezogen werden kann, wobei die Einführhilfe (150) für das Tabakmaterial in das Außenrohr (130) einfährt.

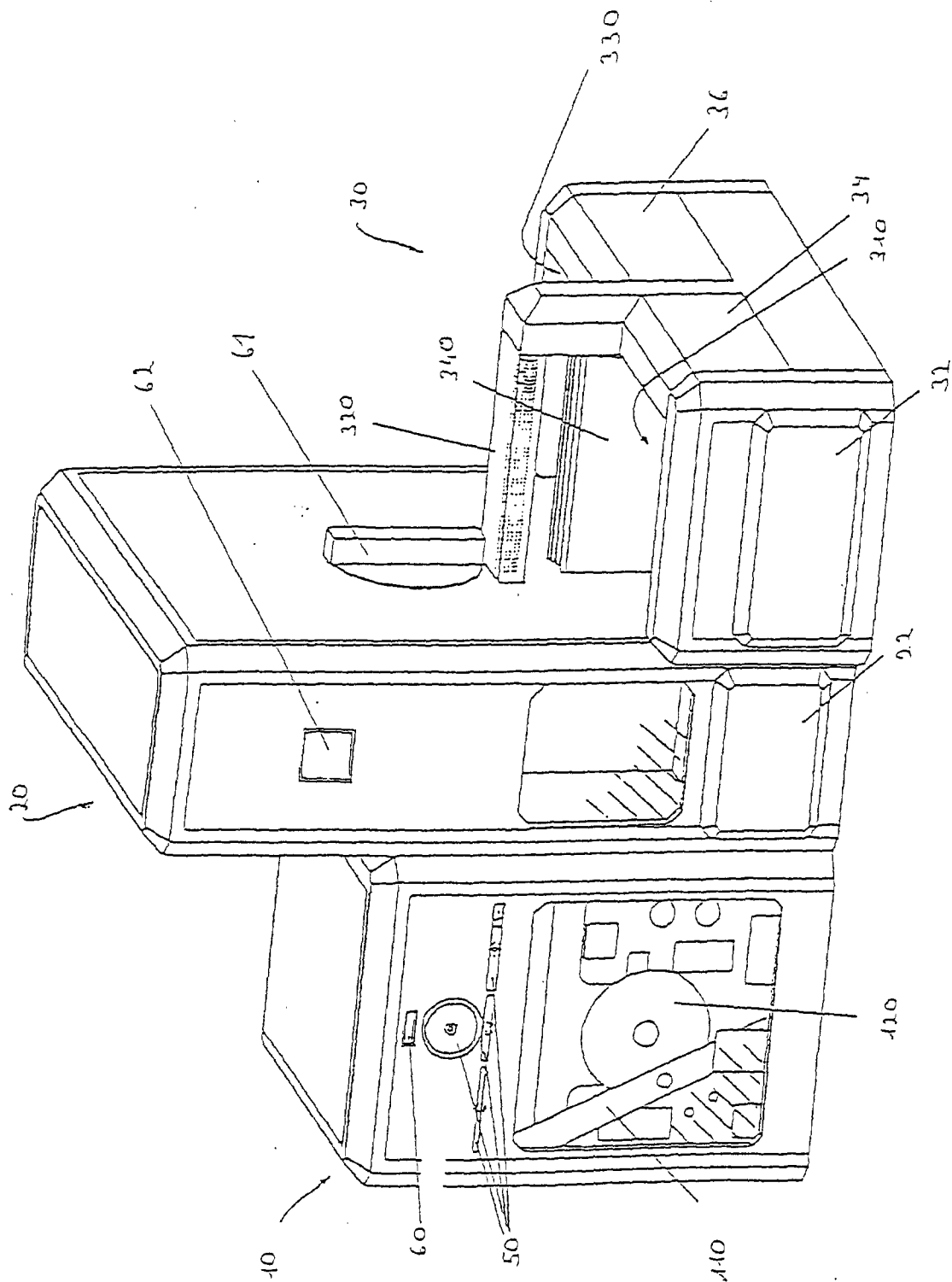
9. Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einführhilfe (150) im wesentlichen die Länge des Tabakstrangs (70) hat sowie eine Form aufweist, die das Schieben des Tabakstrangs (70) nur in Förderrichtung unterstützt, und beispielsweise als gezahntes Blatt, Schuppenlöffel bzw. Spiralführung ausgebildet ist. 5
10. Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel an seinem hinteren Ende mittels eines Exzentertriebes (110, 120) vor- und zurückgeschoben wird, wobei vorzugsweise eine mit dem Exzentertrieb (110, 120) eingreifende Halterung, insbesondere ein Rückhaltehebel (160) das Außenrohr beim Herausziehen der Führungsstange nach dem Fördern des Tabakstrangs in Position hält. 10 15
11. Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ferner Motoren, insbesondere Elektromotoren für die anzutreibenden Bauteile aufweist, sowie eine vorzugsweise elektronische Ablaufsteuerung, die mit Hilfe von Sensoren den jeweiligen Betriebszustand des Gerätes überwacht, regelt und insbesondere mittels Anzeigen (50) nach außen kenntlich macht. 20 25
12. Cigaretten-Selbstverfertigungsgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stößel des Tabakförderers, die Tabakpresskammer der Tabakstrang-Ausformeinrichtung und die Hülsen-Halteeinrichtung zum Halten der Hülse beim Füllvorgang in einer Linie angeordnet sind, wobei diese Bauteile so ausgebildet sind, **dass** bei Herausnahme des Stößels ein durchgehendes Loch in dieser Linie vorhanden ist. 30 35

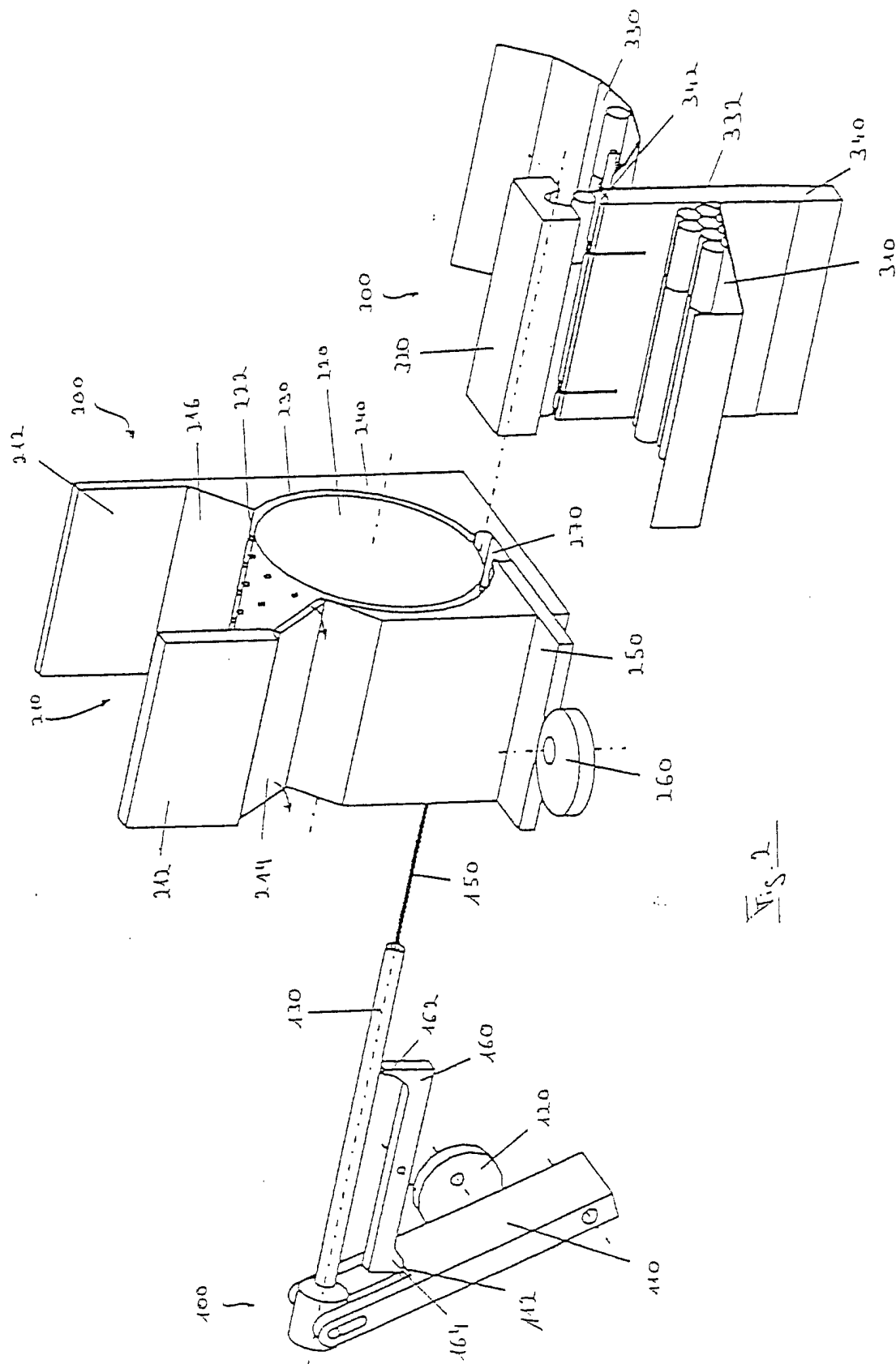
40

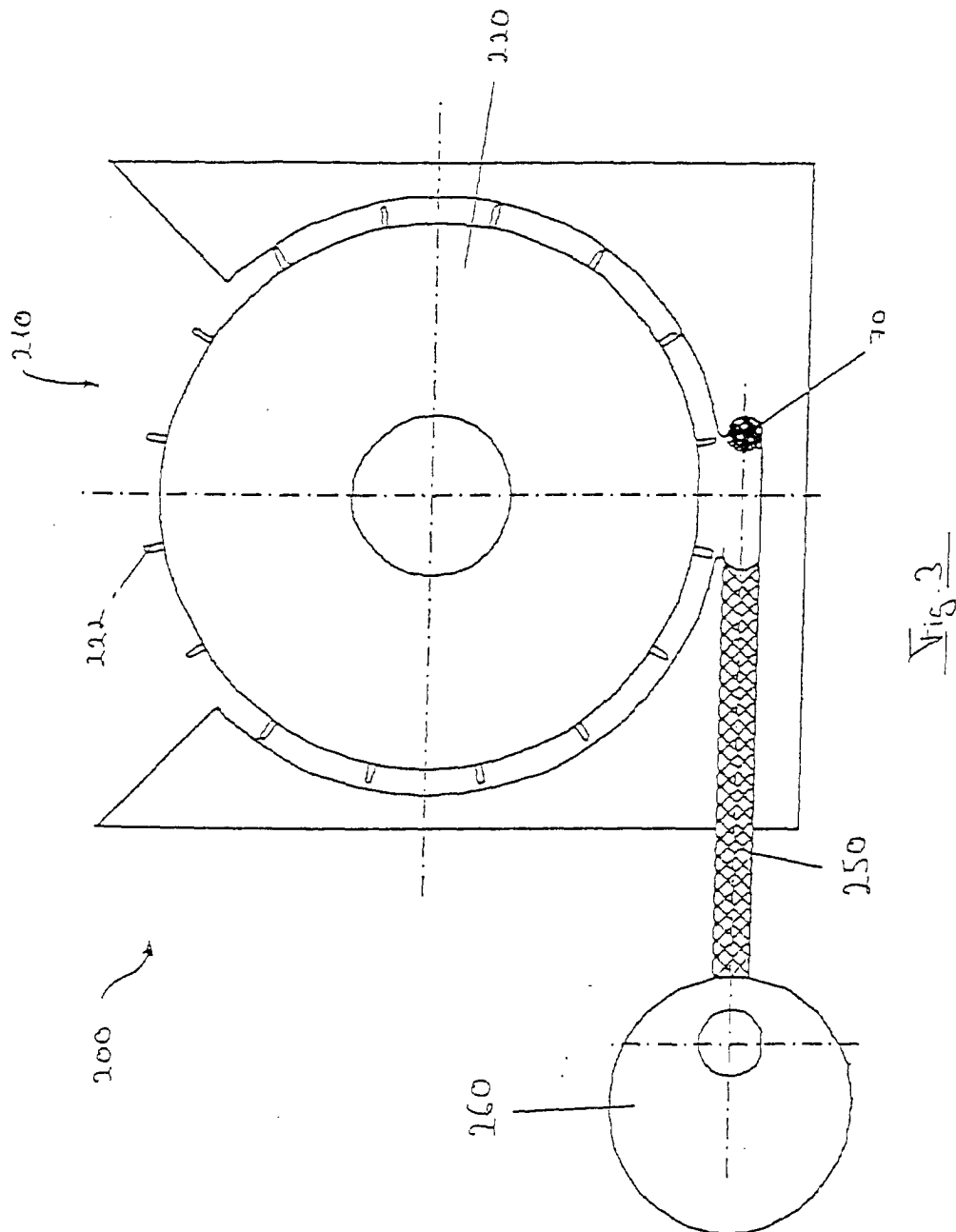
45

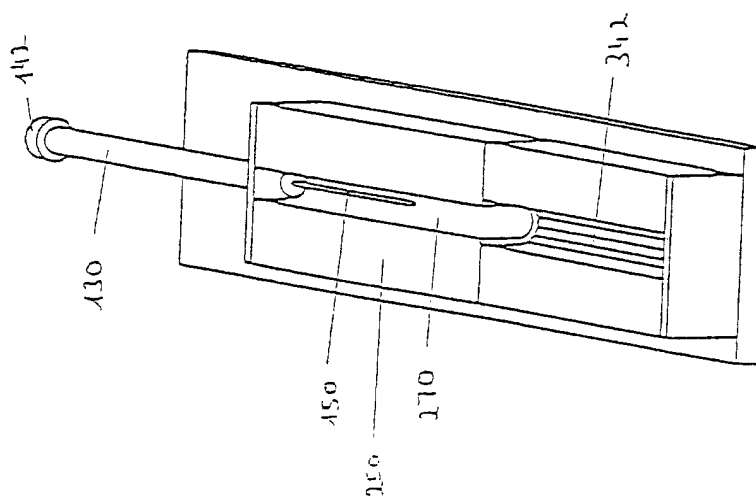
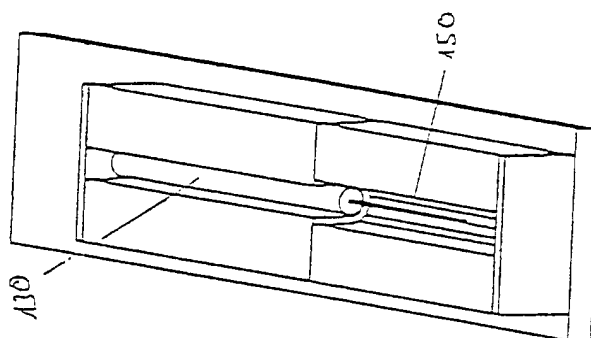
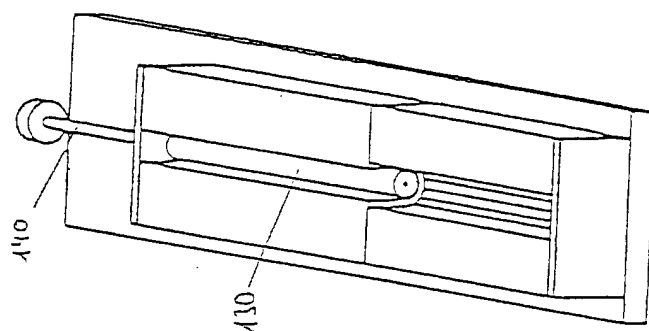
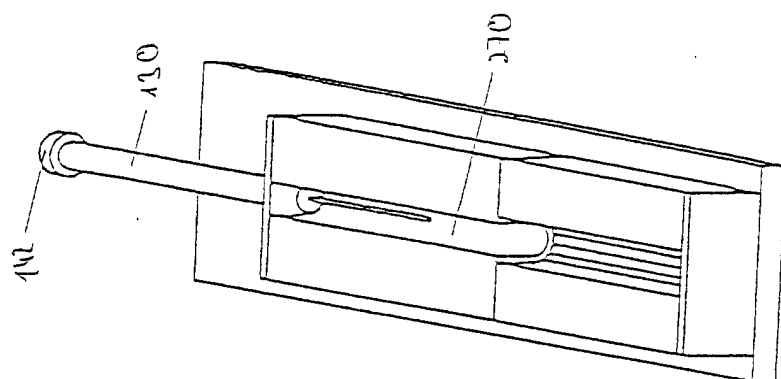
50

55




$$\frac{1}{2} \text{ in.}$$





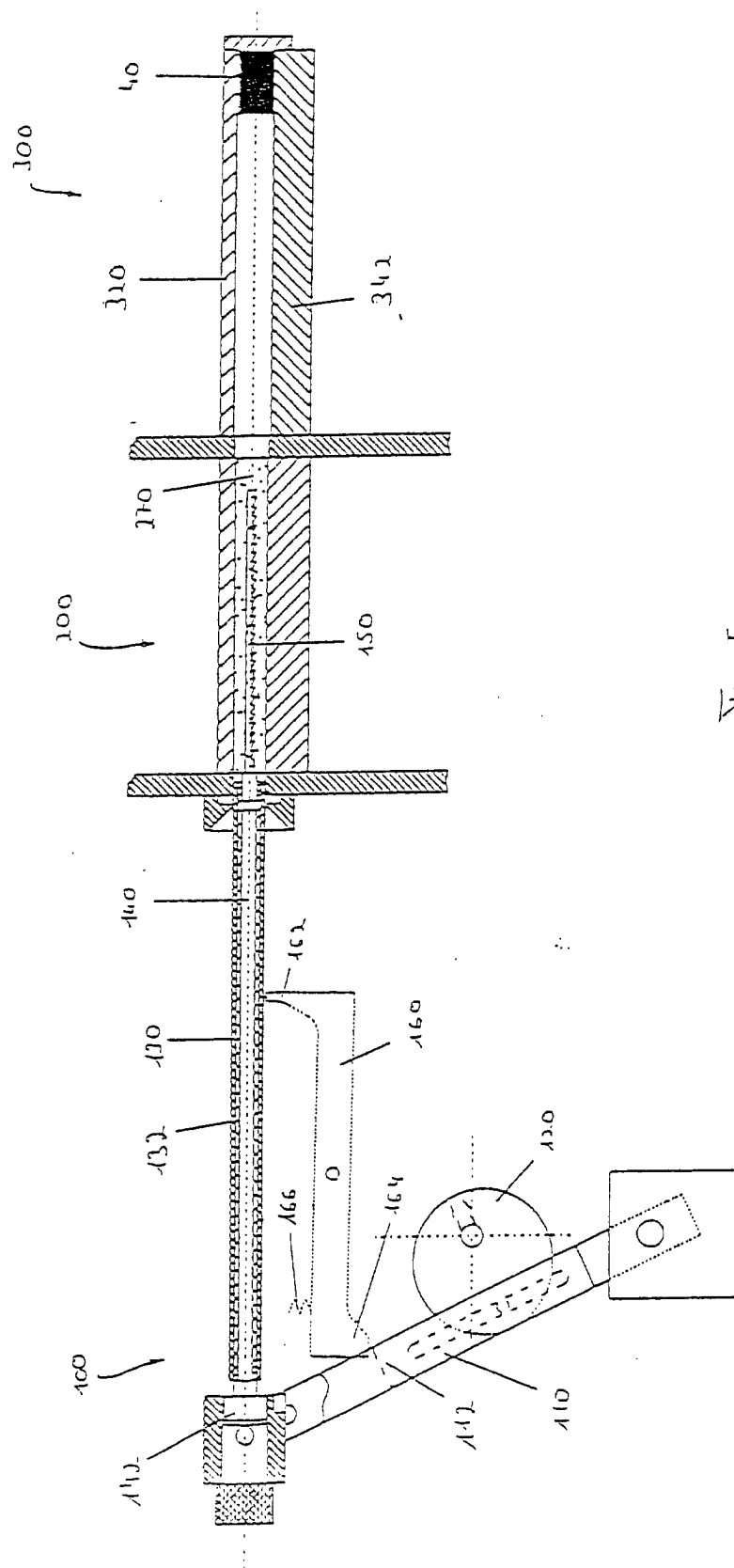
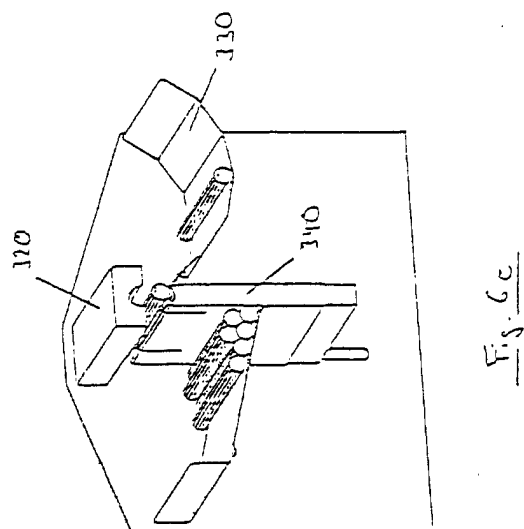
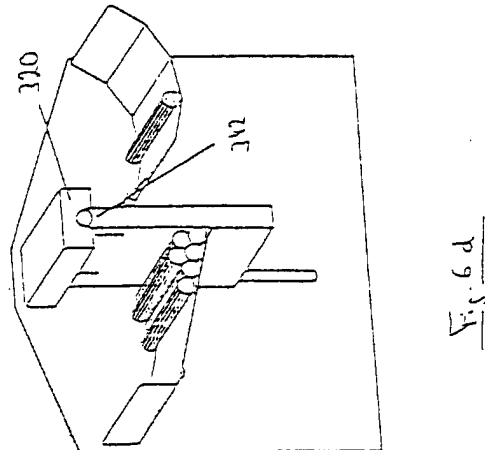
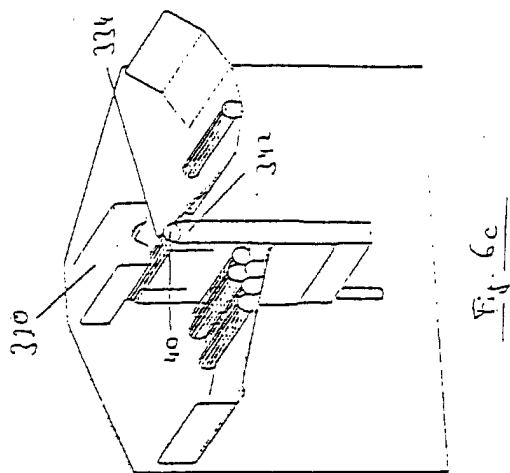
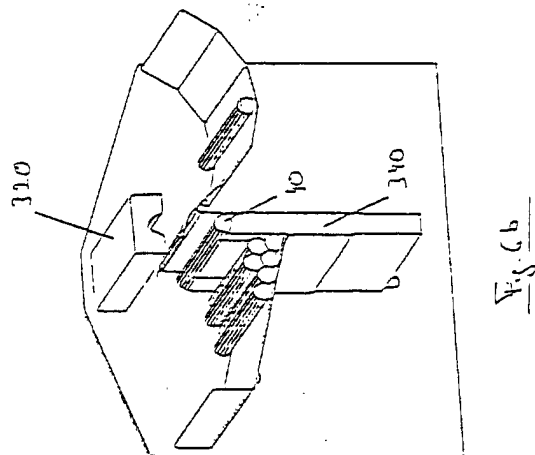
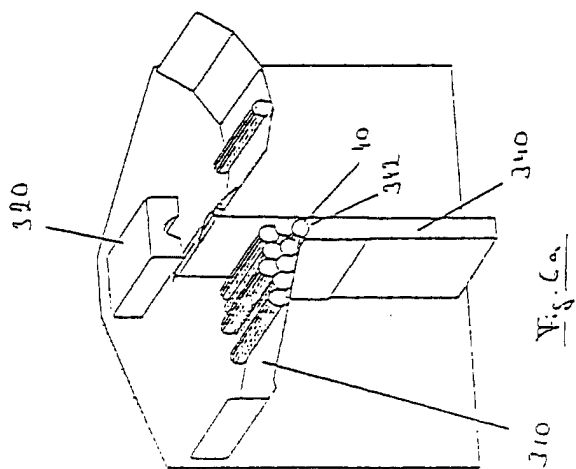


Fig. 5



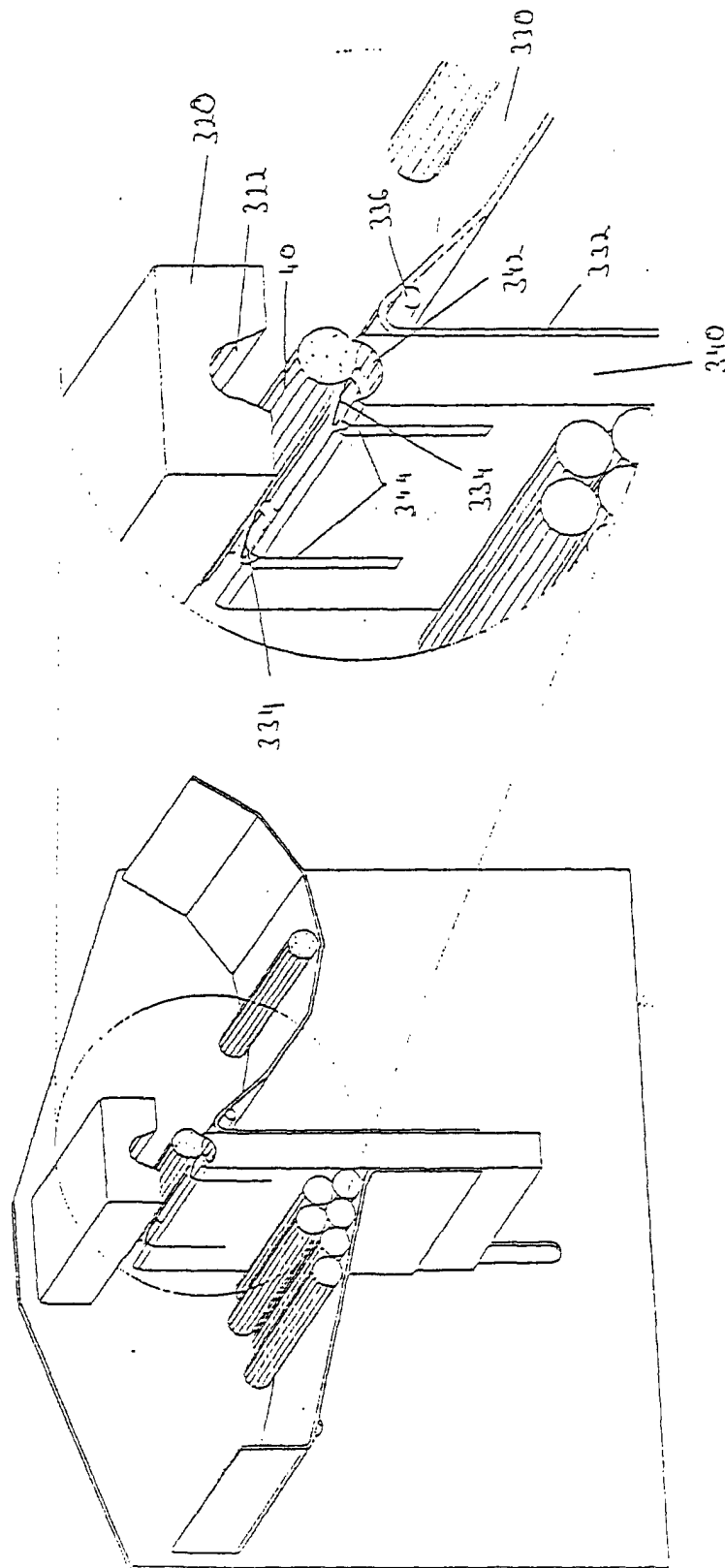


Fig. 7

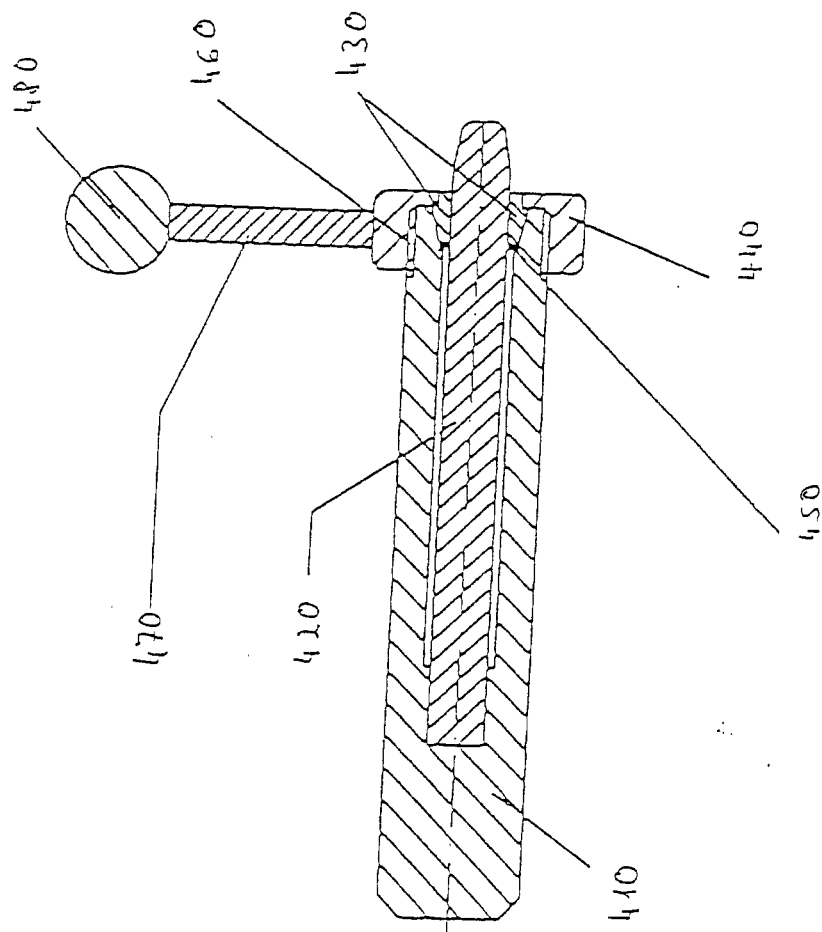


Fig. 8