

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83111024.2

51 Int. Cl.³: A 24 C 5/40
 A 24 C 5/02

22 Anmeldetag: 04.11.83

30 Priorität: 22.12.82 DE 3247370

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 27.06.84 Patentblatt 84/26

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: HARTING ELEKTRONIK GmbH
 Marienwerderstrasse 3 Postfach 1140
 D-4992 Espelkamp(DE)

72 Erfinder: Josuttis, Horst
 Ulmenweg 12
 D-4992 Espelkamp(DE)

72 Erfinder: Meierkord, Ralf
 Alter Postweg 4
 D-4992 Espelkamp(DE)

72 Erfinder: Welsch, Hans-Jürgen
 Eichendorffstrasse 44
 D-6800 Mannheim(DE)

54 **Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in Zigarettenhüllen.**

57 Die beschriebene Einrichtung besteht im wesentlichen aus einem trichterförmigen Einfüllbehälter (1,1') mit einer Tabak-Zerteileinrichtung (2,30), einer Tabakstrang-Formeinrichtung (4,4') und einem Füllrohr (5,5'), auf das die zu füllende Zigarettenhülle (18) aufgeschoben wird. Die Tabakstrang-Formeinrichtung weist eine aus 4-kant-Material geformte Schraubenfeder (13,35,36) auf, bei deren Drehung die Tabakfasern in den Innenraum der Feder hineingewunden und zu einem zusammenhängenden Strang miteinander verbunden werden. Die Tabakstrang-Formeinrichtung kann aus einer einteiligen Transportfeder (13) mit in bezug auf den Durchmesser gesehen, gestuften Aufbau bestehen oder auch als zweiteilige Federanordnung ausgeführt sein, bei der eine innere, dünnere zylindrische Feder (36) in einer diese mit Abstand umgreifenden äußeren Feder (35) angeordnet ist. Der geformte Tabakstrang wird durch die Transportfeder bei deren Drehung durch das Füllrohr hindurch in die aufgeschobene Zigarettenhülle transportiert und schiebt diese mit zunehmender Füllung vom Füllrohr herunter. Zur Erleichterung des Aufschiebens der gegebenenfalls in leicht ovaler Form vorliegenden Zigarettenhüllen ist eine Formeinrichtung (19,44) vorgesehen, die die Zigarettenhüllen während des Aufschiebevorganges exakt rund formt und in bezug auf das Füllrohr positioniert, so daß die Hülle leichtgängig auf das Füllrohr aufgeschoben werden kann.

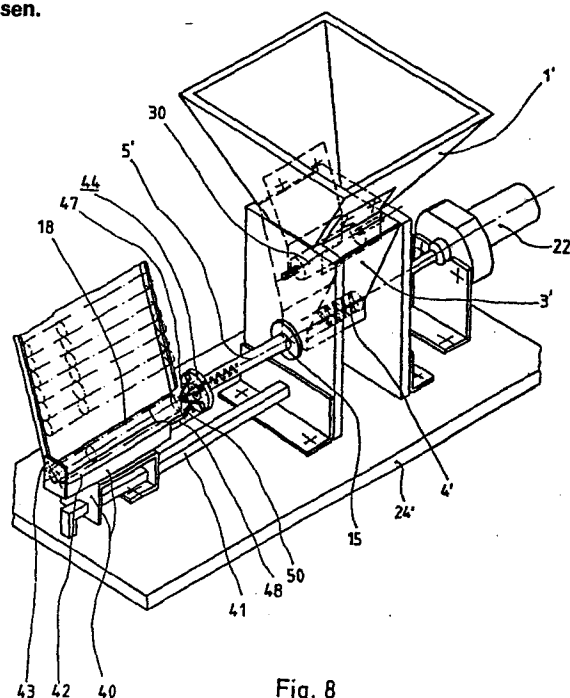


Fig. 8

03. Nov. 1983

20/83-04

Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in Zigarettenhülsen
=====

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in vorgefertigte Zigarettenhülsen, vorzugsweise Filter-Zigarettenhülsen.

5 Bei derartigen Zigarettens-Stopfgeräten ist es erforderlich, aus einem feinfaserigen Tabakvorrat einen Strang zu formen und diesen in die Zigarettenhülse einzubringen. Dabei muß der in einem zunächst zusammenhängenden Knäuel vorliegende Zigarettentabak zerkleinert und anschließend zu einem wieder zusammenhängenden dünnen Strang geformt werden, um das Abbröckeln der Glut
10 beim Rauchvorgang zu verhindern.

Es sind manuell zu betätigende Zigarettens-Stopfgeräte bekannt, beispielsweise aus der US-PS 35 09 887, bei denen der Tabakvorrat (Knäuel) zunächst von Hand entzerrt und portioniert - in bezug
15 auf die für eine einzelne Zigarette erforderliche Tabakmenge - in eine längliche, schalenförmige Formvorrichtung eingebracht wird. Anschließend wird eine Andruckschale auf den vorgeformten Tabakstrang gedrückt und der Tabak zu einem runden Tabakstrang
20 zusammengepreßt. Mittels einer manuell zu betätigenden Hebel-einrichtung wird der vorgeformte Tabakstrang sodann in eine auf eine Halterungstülle aufgesteckte und durch ein Andruck-glied festgehaltene Zigarettenhülse gedrückt.

25 Bei diesen Geräten ist es jedoch zur Erzielung eines zusammenhängenden Tabakstranges erforderlich, die in das Gerät eingebrachte Tabakmenge genau zuportionieren und auch die Tabakfasern zusammenhängend manuell vorzuformen. Bei zu wenig eingebrachtem Tabak, bzw. nicht zusammenhängenden Tabakfasern des
30 Stranges kommt es häufig vor, daß beim Rauchvorgang die Glut von der Zigarette abfällt.

Die dadurch entstehenden Brandgefahren und Ärgernisse infolge erloschener Zigaretten sind manigfaltig, klar ersichtlich und sollen hier im einzelnen nicht näher erläutert werden. Ein weiterer Nachteil der bekannten Geräte ist darin zu sehen, daß zum Herstellen von Zigaretten vielfältige manuelle Vorgänge auszuführen sind, die die Herstellung einer größeren Anzahl, beispielsweise des Tagesbedarfs eines Rauchers, von optimal gestopften Zigaretten aufwendig und schwierig gestalten.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der genannten Nachteile bekannter Anordnungen, ein Gerät zum Stopfen von Zigarettentabak in vorgefertigte Zigarettenhülsen zu schaffen, das ein manuelles Portionieren und Zerfasern des zu verarbeitenden Zigarettentabaks vermeidet und wobei ein kontinuierlich, fest zusammenhängender Tabakstrang geformt und in die Zigarettenhülse eingeschoben wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß ein trichterförmiger Tabak-Vorratsbehälter vorgesehen ist, an dessen Trichtermündung eine Tabakzerteil- und Dosier-Einrichtung angeordnet ist, daß unterhalb der Tabakzerteileinrichtung weiterhin ein im wesentlichen gleichfalls trichterförmiger Tabak-Vorratsraum versehen ist, an dessen Grunde eine Tabakstrang-Formeinrichtung in der Art einer Transportspindel angeordnet ist, daß ein seitlicher Auslaß für den geformten Tabakstrang vorgesehen ist, und daß ein Zigarettenhülsen-Aufnahmerohr (Füllrohr) seitlich an den Tabakstrang-Auslaß angesetzt ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 35 näher erläutert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß ein Gerät zum Stopfen von Zigaretten geschaffen wurde, bei dem der Tabak praktisch ohne manuelle Vorbehandlung aus einer Tüte oder Dose in den Vorratsbe-

hälter des Gerätes eingefüllt, im Gerät selbsttätig zerfasert und einer Tabakstrang-Formeinrichtung zugeleitet wird, in der ein fest zusammenhängender Tabakstrang geformt und automatisch in eine Zigarettenhülse eingeschoben wird.

5 Der Antrieb des Gerätes erfolgt dabei vorzugsweise über einen einzigen elektrischen Motor, so daß nach dem Einfüllen des Tabaks und Ingangsetzen des Motors, eine rauchfertige, optimal gestopfte Zigarette aus dem Gerät ausgeschoben wird. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, 10 daß auch eine größere Anzahl von Zigaretten automatisch, nacheinander erstellt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

15 Es zeigen:

Fig. 1 die Ansicht einer Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in Zigarettenhülsen,

Fig. 2 die Ansicht der Einrichtung gem. Fig.1 im Längsschnitt,

20 Fig. 3 die Ansicht der Einrichtung gem. Fig.1 im Querschnitt,

Fig. 4 die Ansicht der Stiftwelle

Fig. 5 die Ansicht des Abstreifbleches

Fig. 6 die Ansicht der Transportfeder

Fig. 7 die Ansicht des Füllrohres

25 Fig. 8 die Ansicht einer abgewandelten Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in Zigarettenhülsen,

Fig. 9 die Ansicht der Einrichtung gem. Fig.8 im Längsschnitt,

Fig.10 die Ansicht der Einrichtung gem.Fig.8 im Querschnitt,

30 Fig.11 die Ansicht der Dosier- und Zerteilwelle,

Fig.12 die Ansicht der Dosier- und Zerteilwelle im Schnitt,

Fig.13 die Ansicht einer 2-teiligen Transportfeder,

Fig.14 die Ansicht eines modifizierten Füllrohres,

Fig.15 die Ansicht des Füllrohres gem. Fig.14 im Schnitt, 35 und

Fig.16 die Ansicht einer Zigarettenhülsen-Formeinrichtung.

Die in den Fig. 1, 2 und 3 dargestellte Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in Filterzigarettenhülsen ist der Übersichtlichkeit halber ohne ein äußeres Gehäuse dargestellt, wobei hier auch nur die zum Verständnis der vor-

5 liegenden Erfindung wesentlichen Teile zeichnerisch dargestellt sind.

Die Einrichtung besteht im wesentlichen aus dem trichterförmigen Vorrats- bzw. Einfüllbehälter 1, der Stiftwelle 2, dem Tabak-Vorratsraum 3, der Tabakstrang-Formeinrichtung 4,

10 sowie dem Füllrohr 5.

Im Durchlaßbereich zwischen Einfüllbehälter und Tabak-Vorratsraum ist ein Rundstabrost 6 vorgesehen, der aus den einzelnen mit gegenseitigem Abstand angeordneten Rundstäben 7

15 gebildet ist. Die Stiftwelle 2 ist unterhalb dieses Rundstabrostes angeordnet, so daß die Stifte 8 bei Drehung der Stiftwelle nacheinander durch die Zwischenräume 9 des Rundstabrostes hindurchgreifen, den im Einfüllbehälter befindlichen Tabak erfassen, und durch die Schlitze des Rostes in

20 den Tabakvorratsraum transportieren. Dabei wird der zunächst gegebenenfalls in einem zusammenhängenden Knäuel vorliegende Tabak entzerrt, so daß anschließend im Tabak-Vorratsraum eine Tabakmenge in feinfaseriger Struktur vorliegt.

Neben der Stiftwelle ist im Tabak-Vorratsraum ein Abstreifblech 10 angeordnet, das mit keilförmigen Schlitten 11 versehen ist, durch die die Stifte der Stiftwelle bei deren Drehung hindurchbewegt werden und an den Stiften hängende Tabakfasern abgestreift werden. Tabakfasern, die einmal in

30 den Tabak-Vorratsraum transportiert wurden, werden somit nicht wieder in den Vorratsbehälter zurückbefördert. Am Grunde des Tabak-Vorratsraumes 3, der als nach unten hin keilförmig zulaufender, länglicher Trichter ausgebildet ist, ist die Tabakstrang-Formeinrichtung 4 vorgesehen, die im wesentlichen aus einem halbschalenförmigen Formblech 12, sowie der

35 darin drehbar angeordneten Transportfeder 13 besteht. Formblech 12 und die Trichterwandungen 14 können gegebenenfalls

aus einem einstückigen Blechmaterial gebogen sein. Das Formblech 12 liegt dicht an der Transportfeder 13 an, d.h. die Transportfeder dreht sich in einer nach oben hin offenen Wanne.

- 5 Der Tabak-Vorratsraum ist im unteren Bereich, in Verlängerung der Tabakstrang-Formeinrichtung mit einem seitlichen Auslaß 15 versehen, an den das Füllrohr 5 angesetzt ist. Dabei ragt das eine Ende der Transportfeder in das Füllrohr hinein und schließt mit dessen Vorderkante 16 ab.
- 10 Am wandseitigen Ende des Füllrohres befindet sich eine Andruckeinrichtung 17 für die Zigarettenhülse 18, die etwa 1/3 der auf das Füllrohr aufgeschobenen Zigarettenhülse überdeckt.

- 15 Weiterhin ist am Füllrohr-Anfang 16 eine Zigarettenhülsen-Formeinrichtung 19 angeordnet, die im wesentlichen aus einem Formstück mit einer zylindrischen Bohrung 20 und einer konischen Einführöffnung 21 besteht, wobei der Bohrungsdurchmesser dem Außendurchmesser der Zigarettenhülse entspricht. Durch diese Formeinrichtung werden die auf das
- 20 Füllrohr aufzuschiebenden Zigarettenhülsen, die aufgrund des dünnen Papiermaterials der Zigarettenhülsen oftmals leicht deformiert, d.h. unrund, oval vorliegen, in eine präzise runde Form gebracht, so daß sie sich mühelos auf das Füllrohr aufschieben lassen.

- 25 Der Antrieb von Stiftwelle 2 und Transportfeder 13 erfolgt vorzugsweise durch den Motor 22, wobei die Stiftwelle über ein Rädergetriebe 23 mit einer Drehgeschwindigkeit angetrieben wird, die vorzugsweise etwa 1,8 bis 2 mal größer ist als die Drehgeschwindigkeit der Transportfeder. Auf je-
- 30 den Fall sind die beiden Geschwindigkeiten so aufeinander abgestimmt, daß gerade soviel Tabak in den Vorratsraum transportiert wird, wie auch von der Transportfeder erfaßt, zum Strang geformt und in die Zigarettenhülse geschoben wird.

- 35 Gegebenenfalls kann vorgesehen sein, daß bei erstmaliger Inbetriebnahme der Einrichtung ein geringer Tabakvorrat in den Tabakvorratsraum 3 eingebracht wird, um auch zu Beginn des ersten Stopfvorganges sicherzustellen, daß genügend

Tabakvorrat zum kontinuierlichen Formen des Tabakstranges im Vorratsraum vorhanden ist.

5 Die einzelnen Bauelemente des Zigarettenstopfgerätes sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel auf einer gemeinsamen Grundplatte 24 aufgebaut. Diese Anordnung ist hier nur als Beispiel für eine Ausführungsform zu sehen, Abwandlungen, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen, sind ohne weiteres möglich, sollen hier jedoch nicht weiter erläutert werden.

10 Die in der Fig.4 dargestellte Stiftwelle 2 besteht im wesentlichen aus einer runden Welle, in die die Stifte 8 derart längs einer Schraubenlinie 25 eingesetzt sind, daß sich bei Drehung der Stiftwelle jeweils nur ein Stift der Welle zwischen den Rundstäben 7 des Rundstabrostes 6, bzw. im je-
15 weiligen Schlitz 11 des Abstreifbleches 10 befindet. Hierdurch wird ein gleichmäßiges Erfassen und Zerfasern des Tabaks erzielt, bei gleichzeitig geringem Kraftbedarf für den Antrieb der Stiftwelle.

20 In der Fig.6 ist die Transportfeder 13 vergrößert dargestellt und deren, für das Formen eines zusammenhängenden Tabakstranges wesentliche Merkmale werden nachfolgend erläutert. Die Transportfeder ist vorzugsweise aus einem scharfkantigen 4-kant-Material hergestellt und weist drei
25 Hauptbereiche A, B und C auf.

Der Bereich "A" ist zylindrisch ausgebildet und hat einen Durchmesser von ca. 10 mm. Dieser Bereich, der bei im Gerät eingesetzter Transportfeder in dem halbschalenförmigen Form-
30 blech 12 liegt, dient der ersten Tabakaufnahme bei sich drehender Transportfeder. Die Steigung S_1 der Federwindungen in diesem Bereich beträgt ca. 5 mm. Hierdurch wird erreicht, daß die Tabakfasern leicht in die Windungen der Feder und somit in den Innenraum der Transportfeder eintreten können.
35 Durch die relativ große Steigung in Verbindung mit dem großen Durchmesser wird vermieden, daß sich ein Hohlraum zwischen Transportfeder-Oberseite und dem oberhalb befindlichen Tabakvorrat bildet.

Der Bereich "B" bildet die Einlaufzone in das Füllrohr 5. Hier nimmt der Federdurchmesser kontinuierlich von 10 mm auf ca. 5 mm ab. Die Länge dieses Bereiches beträgt etwa 10 mm. Durch diese Verjüngung und die Drehung der Transportfeder werden die Tabakfasern, in Verbindung mit der Füllrohrgeometrie dieses Bereiches (konisch-oval), in diesem Bereich zu einem zusammenhängenden Strang verbunden und vom Durchmesser her gesehen komprimiert.

Der Bereich "C" ist der Bereich, der im Inneren des zylindrischen Teils des Füllrohres vorgesehen ist. Der Federdurchmesser ist hier geringer als im Bereich A, nämlich im vorliegenden Beispiel ca. 5 mm. Auch die Steigung S_2 der Federwindungen ist hier kleiner, nämlich nur 3 mm. Hierdurch wird erreicht, daß der im Bereich A zunächst nur lose vorgeformte und im Bereich B auf einen kleineren Durchmesser geformte Tabakstrang auch in Längsrichtung komprimiert wird, so daß ein fest zusammenhängender Tabakstrang geformt wird. Hierbei sei noch angeführt, daß bei dieser Ausführung der Innendurchmesser des Füllrohres etwa 7 mm beträgt, d.h. zwischen Transportfeder und Füllrohrwandung ist ein allseitiger Luftspalt von etwa 1 mm vorhanden.

Zu den vorstehenden Maßangaben sei noch erläutert, daß diese sich auf ein Ausführungsbeispiel beziehen, bei dem Zigarettenhülsen verwendet werden, die einen Durchmesser von ca. 8 mm aufweisen. Jedoch ist die Erfindung nicht auf derartige Zigarettenhülsen beschränkt, sondern kann unter Beibehaltung des Prinzips auch ohne weiteres bei anderen Hülsendurchmessern Anwendung finden, wobei gegebenenfalls die angegebenen Maße an diese Abmessungen angepaßt werden müssen.

In der Fig.7 ist das Füllrohr 5 dargestellt. Das Füllrohr besteht aus einem dünnwandigen Material, beispielsweise nichtrostendem Stahl, Messing, Bronze oder Kunststoff. Der Einlaufbereich 26 ist konisch-oval geformt, während der Hauptbereich 27 zylindrisch ausgebildet ist.

Der Endbereich 28 ist konisch-rund ausgeführt. Durch die konisch-ovale Gestaltung des Einlaufbereiches wird ein staufreier Einlauf des Tabakstranges in das Füllrohr erzielt. Der leicht konische Endbereich 28 ermöglicht ein leichtgängiges Aufgleiten (Aufschieben) der Zigarettenhülse auf das Füllrohr selbst. Weiterhin wird durch die konische Ausbildung des Endbereiches auch im Innendurchmesser des Füllrohres in diesem Bereich eine weitere Komprimierung des austretenden Tabakstranges erzielt, wodurch ein optimales Strangfließverhalten und ein gleichmäßiger Vorschub des Tabakstranges erreicht wird.

Nachfolgend wird der Füllvorgang einer Zigarettenhülse, d.h. der Arbeitsablauf der Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in Zigarettenhülsen zusammenhängend erläutert. Zunächst wird aus einer Tüte oder Vorratsdose der zu verarbeitende Zigarettentabak in den Einfüllbehälter 1 eingefüllt. Dabei ist es nicht erforderlich, den Tabak bis auf seine Einzelfasern zu zerkrümeln, zerpfücken, sondern es können, natürlich innerhalb gewisser Grenzen, auch zusammenhängende Knäuel eingefüllt werden. Anschließend wird eine Filter-Zigarettenhülse 18 auf das Füllrohr 5 vollständig aufgeschoben. Durch die Hülsen-Formeinrichtung 19, durch die die Zigarettenhülse dabei hindurchgeschoben wird, werden dabei gegebenenfalls oval verformte Zigarettenhülsen exakt rund geformt, so daß sie sich leichtgängig auf das Füllrohr aufschieben lassen. Eine Andruckeinrichtung 17 drückt in Endlage der Zigarettenhülse einen vorderen Bereich von etwa 1/3 der Zigarettenhülsenlänge gegen das Füllrohr und klemmt die Hülse leicht fest. Mittels einer hier nicht näher dargestellten Einstell-einrichtung ist diese Andruckkraft einstellbar, um die Stopffestigkeit der Zigarette, die von der Tabakbeschaffenheit (Struktur, Feuchte etc.) abhängig ist, individuell anpassen zu können. Sodann wird der Antriebsmotor 22 eingeschaltet. Das kann über geeignete Abfühleinrichtungen beim vollständigen Aufschieben und Festklemmen der Zigarettenhülse automatisch oder auch von Hand mittels Druckknopfschalter o.ä. erfolgen.

Durch die Ingangsetzung des Motors 22 dreht sich nun die Stiftwelle 2, sowie auch die Transportfeder 13. Durch die drehende Stiftwelle wird der im Einfüllbehälter befindliche Tabak erfaßt und durch den Rundstabrost 6 hindurch in den Tabakvorratsraum 3 gefördert. Dabei wird der Tabak fein zerfasert, so daß der in den Vorratsraum gelangende Tabak hier in Form einzelner Tabakfasern vorliegt. Die Tabakfasern fallen dabei auf, bzw. in die Transportfeder, werden von dieser erfaßt und in deren Innenraum hineingewunden. Die Verwendung von 4-kant-Material für die Transportfeder hat sich als besonders günstig erwiesen, da hierdurch die Tabakfasern besser erfaßt und transportiert werden als bei aus Rundmaterial hergestellten Transportfedern.

Durch die Steigung der Transportfederwindungen werden die Tabakfasern im Inneren der Feder zusammengedreht und vom Bereich A mit größerem Federdurchmesser in den Bereich C mit kleinerem Federdurchmesser transportiert. Dabei tritt, wie vorstehend schon im einzelnen erläutert, eine Komprimierung des Tabaks und Formung eines fest zusammenhängenden Tabakstranges ein. Sobald der Tabakstrang aus dem Füllrohr austritt, an dessen Ende 28 er durch die konische Gestaltung des Füllrohres an dieser Stelle nochmals komprimiert wird, drückt der Tabakstrang gegen das Filterende der Zigarettenhülse, preßt mit fortschreitendem Tabakaustritt aus dem Füllrohr diesen in die Zigarettenhülse hinein und diese selbst auf dem Füllrohr nach vorn. Durch den Andruck der Andruckeinrichtung 17 wird erreicht, daß der Tabak im ersten Drittel des Füllbereiches fest in die Zigarettenhülse eingedrückt wird. Im weiteren Füllverlauf (restliche 2/3) ist der besondere Andruck der Zigarettenhülse an das Füllrohr nicht mehr erforderlich, da sich herausgestellt hat, daß die Festigkeit des weiterhin austretenden Tabakstranges genügend ist, so daß die Stopffestigkeit der Zigarette auch ohne weitere besondere Maßnahmen ausreichend ist. Die beschriebene Anordnung der Andruckeinrichtung hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen um eine gleichmäßige Füllung der Zigarettenhülse zu erzielen.

Bei fortschreitender Füllung der Zigarettenhülse wird diese allmählich vom Füllrohr heruntergeschoben, bis zum Schluß die vollständig gefüllte Zigarettenhülse am Füllrohrende abgenommen werden kann. Durch geeignete, hier jedoch nicht näher dargestellte Abfühleinrichtungen kann dieser Zeitpunkt

5

erfaßt und der Antrieb abgeschaltet werden.

Anschließend kann eine neue Zigarettenhülse auf das Füllrohr aufgeschoben und in gleicher Weise gefüllt werden.

10 In den Fig. 8, 9, 10 ist eine Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in Zigarettenhülsen in modifizierter Form dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Auch diese Einrichtung besteht im wesentlichen aus dem trichterförmigen Vorrats- bzw. Einfüllbehälter 1', dem Tabakvorrats-

15

raum 3', der Tabakstrang-Formeinrichtung 4' sowie dem Füllrohr 5'.

Im Durchlaßbereich 29 zwischen Einfüllbehälter 1' und Tabak-Vorratsraum 3' ist hier eine Messerwelle 30 vorgesehen. Die

20

Welle ist mit spiralförmig angeordneten Schneidkanten 31, sowie in Drehrichtung der Welle gesehen vor den Schneidkanten eingeformten Tabak-Aufnahme-Ausnehmungen 32 versehen. Die Seitenwände 33 des unteren Endes des Einfüllbehälters im Bereich der Messerwelle sind verstellbar an der oberen

25

Trichterwand befestigt, so daß der Durchlaßspalt zwischen Messerwelle und Seitenwand einstellbar ist.

Der Tabak-Vorratsraum 3' ist in seinem unteren Bereich mit einer rechteckigen, länglichen Wanne 34 versehen, die nach

30

oben hin offen ist und in der die Tabakstrang-Formeinrichtung 4' angeordnet ist.

Die Tabakstrang-Formeinrichtung besteht hier im wesentlichen aus einer zweiteiligen Federanordnung (siehe auch Fig.13), wobei hier eine äußere zylindrische Feder 35 mit großem Durchmesser und großer Steigung der Federwindungen vorgesehen ist,

35

in deren Innenraum sich eine innere zylindrische Feder 36 mit kleinerem Durchmesser und auch kleinerer Steigung der

Federwindungen befindet. Der Durchmesser der äußeren Feder entspricht in etwa der Breite der Wanne 34 in der die Feder drehbar angeordnet ist, und die Länge der Feder entspricht der Länge der Wanne, d.h. der Breite des Tabak-Vorratsraumes.

5 Die innere Feder 36 durchsetzt die äußere Feder in ganzer Länge und ragt auf der Füllrohrseite aus dieser heraus. Die Gesamtlänge der inneren Feder ist so bemessen, daß sie bei zusammengefügttem Gerät mit der Vorderkante des Füllrohres 5' abschließt oder gegebenenfalls auch geringfügig übersteht.

10 Der Durchmesser dieser dünneren Feder entspricht dem Füllrohr-Innendurchmesser, so daß sie mit leichtem seitlichen Spiel in dem Füllrohr drehbar ist.

15 Die Feder 35 wie auch die Feder 36 sind aus scharfkantigem 4-kant-Material hergestellt, wobei vorzugsweise der Querschnitt des Federmaterials der größeren Feder größer als der Querschnitt des Federmaterials der dünneren Feder ist. (z.B.: Äußere Feder 35 hergestellt aus quadratischem Federdraht mit einer Kantenlänge von ca. 1,3 mm und innere Feder

20 36 hergestellt aus quadratischem Federdraht mit ca. 1 mm Kantenlänge).

25 Beide Federn sind auf entsprechend ihren Durchmessern ausgebildete Ansätze der Antriebswelle 37 aufgeschoben und hier befestigt. Am gegenüberliegenden Ende kann vorgesehen sein, daß die größere Feder auf einem entsprechenden Ansatz 38 drehbar gelagert ist. Die Transportfedern 35, 36 und die Dosierwelle 30 sind auch bei dieser Ausbildung der Einrichtung über ein Rädergetriebe 23' von einem gemeinsamen An-

30 triebselement (z.B. Motor 22') angetrieben.

35 Wie aus den Fig.14, 15 ersichtlich ist das Füllrohr ebenfalls mit einem konischen Einlaufbereich 26' versehen, der hier jedoch vorzugsweise rechteckig ausgebildet ist und in den runden, zylindrischen Teil des Füllrohres kontinuierlich übergeht. Darüber hinaus ist das Füllrohr in seinem Innenbereich mit sich längserstreckenden Nuten 39 versehen.

- 5 Wie vorstehend bereits erwähnt, ist der Transportfeder-Durchmesser des sich in das Füllrohr erstreckenden Teiles der Feder so bemessen, daß die Transportfeder mit seitlichem Spiel im Füllrohr drehbar ist. Dabei dienen die Nuten 39 in der Füllrohr-Innenwand der Verbesserung des Fließverhaltens des zu fördernden Tabakstranges. Eine geringe konische Anschrägung 28' des Füllrohrendes erleichtert das Aufschieben der Zigarettenhülsen auf das Füllrohr.
- 10 In der Ausführung gem. Fig.8 ist weiterhin ein Schlitten 40 vorgesehen, der auf einer Gleitschiene 41 längsverschiebbar angeordnet ist. Der Schlitten weist eine Aufnahmewanne 42 mit einem Endanschlag 43 für Zigarettenhülsen auf, in der die Zigarettenhülse so geführt ist, daß ihre Achse mit der
- 15 Achse des Füllrohres fluchtet. Die Verschiebung des Schlittens in Richtung auf das Füllrohr zu, zwecks Aufschiebung der Zigarettenhülse auf das Füllrohr, erfolgt entweder von Hand oder mittels eines hier nicht näher dargestellten motorischen Antriebes.
- 20 Weiterhin ist auf dem Füllrohr 5' ein leicht verschiebbares Form- und Zentrierteil 44 vorgesehen. Das Form- und Zentrierteil ist in der Fig. 16 als Einzelteil dargestellt und besteht im wesentlichen aus einer ringförmigen Führungshülse 45, deren Bohrung 46 so bemessen ist, daß die Hülse auf dem Füllrohr leichtgängig verschiebbar ist. An der Hülse sind dünne, federnde Zungen 47 befestigt, die in Anfangsstellung des Form- und Zentrierteiles (Teil 44 ganz nach vorn geschoben, Hülse befindet sich jedoch noch auf dem
- 25 Füllrohr) in einer konischen Spitze vor dem Füllrohr zusammenfedern. Mit dem Schlitten 40 ist eine Mitnahme-Einrichtung 48 für die zwangsweise Verschiebung des Form- und Zentrierteiles mechanisch gekuppelt, die die beabstandeten Anschläge 49 und 50 aufweist.
- 30
- 35 Zum Aufschieben der Zigarettenhülse 18 auf das Füllrohr wird der Schlitten 40 mit der darauf befindlichen Zigarettenhülse in Richtung auf das Füllrohr zu bewegt. Dabei taucht

die aus den federnden Zungen des Form- und Zentrierteiles gebildete Spitze etwas in die Zigarettenhülsen-Öffnung ein und der Anschlag 50 der Mitnahme-Einrichtung gelangt zur Anlage an der Hülse des Form- und Zentrierteiles. In weiterer Fortführung des Aufschiebevorganges werden die Zigarettenhülse und das Form- und Zentrierteil gleichzeitig nach rechts bewegt (bezogen auf Darstellung in Fig.8,9). Durch das weitere Aufgleiten des Form- und Zentrierteiles auf das Füllrohr, werden die federnden Zungen 47 durch das hindurchtretende Füllrohr nach außen gebogen und drücken die Zigarettenhülsen-Öffnung, in die sie etwas eintauchen, wie vorstehend bereits erläutert, in eine exakt runde Form. Beim weiteren Verschieben des Schlittens wird die Zigarettenhülse auf das Füllrohr aufgeschoben und das Form- und Zentrierteil gleichfalls bis zur rechten Endlage verschoben. Dabei befinden sich die Enden der Federzungen im vorderen Bereich der Zigarettenhülse, zwischen der Hülse und dem Füllrohr. Es versteht sich von selbst, daß die Federzungen-Enden äußerst dünn ausgebildet sind und in ihrer Form der Rundung der Zigarettenhülse bzw. des Füllrohres angepaßt sind. Um ein übermäßiges Aufweiten und eventuelles Einreißen der Papierhülse zu vermeiden, kann vorgesehen sein, daß das Füllrohr mit vertieften äußeren Längsnuten versehen ist, in die die Federzungen-Enden beim Aufschieben auf das Füllrohr eintauchen.

Nachdem die Zigarettenhülse nunmehr vollständig auf das Füllrohr aufgeschoben ist, wird der Antrieb der Tabakstrang-Formeinrichtung 4' in Gang gesetzt und der aus dem Füllrohr austretende Tabakstrang tritt in die Zigarettenhülse ein. Mit fortschreitender Füllung der Zigarettenhülse wird diese allmählich vom Füllrohr geschoben, wobei der Schlitten 40 gleichzeitig mit verschoben wird. Auch das Form- und Zentrierteil wird durch Angreifen des Anschlages 49 an der Hülse 44 mit in Richtung auf den Füllrohranfang zu verschoben.

5 Am Schlitten ist eine auf die Gleitschiene 41 wirkende einstellbare Bremsfeder 51 vorgesehen, wobei durch die justierbare Bremskraft die Stopffestigkeit des in die Zigarettenhülse eingebrachten Tabaks individuell eingestellt werden kann.

10 Sobald die Zigarettenhülse vollständig gefüllt und dabei vollständig vom Füllrohr heruntergeschoben ist, wird der Antrieb der Tabakstrang-Formeinrichtung abgeschaltet und gegebenenfalls kurzzeitig in entgegengesetzter Richtung in Betrieb gesetzt. Durch die Rückwärts-Drehung der Transportfeder 36 wird dabei der Tabakstrang am Füllrohranfang abgedreht und von der Zigarettenfüllung getrennt. Dabei hat sich
15 herausgestellt, daß ein geringfügig über das Füllrohrhervorstehendes Ende der Transportfeder 36 die Abtrennung des Tabakstranges günstig beeinflusst. Es steht nunmehr eine rauchfertige Zigarette zur Verfügung, auf deren vorderes Ende gegebenenfalls noch mittels einer magnetbetätigten Klopfeinrichtung geklopft wird, um eventuell überstehende
20 Tabakfasern festzuklopfen. Nach der Entnahme der Zigarette vom Führungsschlitten 40 kann eine leere Zigarettenhülse auf den Schlitten gelegt werden und in vorstehend beschriebener Weise ebenfalls gefüllt werden.

25 Obwohl die Zuführung von leeren Zigarettenhülsen und die Entnahme von fertigen Zigaretten manuell erfolgen kann, sei hier der Vollständigkeit halber noch erwähnt, daß eine Zuführeinrichtung zum automatischen Zuführen von Zigarettenhülsen aus einem Vorrat auf den Transportschlitten, sowie
30 ein gleichfalls automatisches Abführen von fertigen Zigaretten vom Schlitten in einen Auffangbehälter vorgesehen werden kann, wobei der Antrieb dieser Zu- und Abführeinrichtungen über eine Getriebe-Verbindung vom Antriebsmotor 22, 22' oder auch mittels eines separaten Antriebsmotors erfolgen kann und die Steuerung der einzelnen Abläufe durch
35 Erfassung der jeweiligen Betriebszustände der Einrichtung mittels geeigneter Abfühleinrichtungen

(Mikroschalter, Lichtschranken etc.) und elektrischer Verknüpfung und Steuerung des Arbeitsablaufes erfolgt.

5

Alle Merkmale, die in der vorstehenden Beschreibung erwähnt und/oder in der Zeichnung dargestellt sind, sollen, sofern der bekannte Stand der Technik dies zuläßt, für sich allein oder in beliebigen Kombinationen oder Teilkombinationen als erfindungswesentlich angesehen werden, auch wenn sie in den Ansprüchen nicht enthalten sind.

10

03. Nov. 1983
20/83-04

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Stopfen von Zigarettentabak in vorgefertigte Zigarettenhülsen, vorzugsweise Filter-Zigarettenhülsen, dadurch gekennzeichnet,
daß ein trichterförmiger Tabak-Vorratsbehälter (1,1') vorgesehen ist, an dessen Trichtermündung eine Tabakzerteil- und Dosier-Einrichtung (2,30) angeordnet ist,
daß unterhalb der Tabakzerteileinrichtung weiterhin ein im wesentlichen gleichfalls trichterförmiger Tabak-Vorratsraum (3,3') vorgesehen ist, an dessen Grunde eine Tabakstrang-Formeinrichtung (4,4') in der Art einer Transportspindel angeordnet ist,
daß ein seitlicher Auslaß (15) für den geformten Tabakstrang vorgesehen ist, und
daß ein Zigarettenhülsen-Aufnahmerohr (Füllrohr 5,5') seitlich an den Tabakstrang-Auslaß angesetzt ist.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß die Tabakverteil- und Dosiereinrichtung aus einem in der Trichtermündung angeordneten Rundstabrost (6) besteht, wobei unterhalb des Rostes eine drehbare Stiftwelle (2) vorgesehen ist, deren Stifte (8) bei Drehung der Welle nacheinander zwischen den Stäben (7) des Rostes hindurchgreifen, und
daß neben der Stiftwelle eine die Tabak-Durchgangsöffnung halb überdeckendes, geschlitztes Abstreifblech (10) vorgesehen ist.

- 5 3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 daß die im Schlitz der Trichtermündung des Tabakvorrats-
 behälters vorgesehene Tabakverteil- und Dosiereinrichtung
 aus einem um seine Längsachse verdrehten Vierkantstab
 besteht.
- 10 4. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Tabakverteil- und Dosiereinrichtung aus einer
 im Schlitz des Trichterendes angeordneten Messerwelle
 (30) besteht.
- 15 5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Messerwelle mit mehreren Schneiden (31) ver-
 sehen ist.
- 20 6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet,
 daß die Schneiden (31) der Messerwelle (30) spiralförmig
 auf der Welle angeordnet sind.
- 25 7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch
 gekennzeichnet,
 daß in Drehrichtung der Messerwelle gesehen, vor den
 Schneidkanten (31) der Messer schalenförmige Längsnuten
 (32) in der Welle vorgesehen sind.
- 30 8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch
 gekennzeichnet,
 daß die Schlitzbreite (29) der Trichtermündung einstell-
 bar ist.
- 35 9. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Tabakstrang-Formeinrichtung als drehbare Trans-
 portfeder (13, 35, 36) ausgebildet ist.

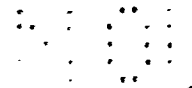
10. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tabak-Vorratsraum (3,3') an seinem Grunde
einen scharfkantigen, U-förmigen Kanal (34) aufweist,
5 in dem die Transportfeder (13, 35, 36) angeordnet ist,
und
daß die Transportfeder aus dem Vorratsraum heraus in das
Füllrohr (5,5') hineinragt.
- 10 11. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Grunde des Tabak-Vorratsraumes, unterhalb der
Transportfeder (13) eine diese dicht umgreifende Halb-
schale (12) vorgesehen ist.
- 15 12. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportfeder (13) einen gestuften Aufbau auf-
weist, derart, daß der in das Füllrohr (5) hineinragende
Bereich (C) zylindrisch mit konstantem Durchmesser aus-
20 gebildet ist, und
daß der im Tabak-Vorratsraum (3) befindliche Bereich (A)
ebenfalls zylindrisch, jedoch mit einem größeren Feder-
durchmesser ausgeführt ist, wobei der Übergang (B) vom
25 einen zum anderen Bereich konisch, sich stetig verjüngend
ausgebildet ist.
- 30 13. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Steigung (S_2) der Transportfeder-Windungen im
Füllrohr-Bereich(C) kleiner als im Vorratsraum-Bereich
(A, S_1) ist.
- 35 14. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportfeder in ihrer Länge so bemessen ist,
daß sie mit dem Ende (16) des Füllrohres (5,5') ab-
schließt.

- 5
15. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportfeder (13,36) geringfügig über das Ende
(16) des Füllrohres (5,5') hervorragt.
- 10
16. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Tabakstrang-Formeinrichtung aus einer ersten
zylindrischen, das Füllrohr (5') und den Tabak-Vorrats-
raum (3') durchgreifenden Feder (36) besteht, und
daß im Bereich des Tabak-Vorratsraumes eine zweite
zylindrische Feder (35) mit größerem Durchmesser über
der ersten Feder (36), diese mit Abstand umgreifend, an-
geordnet ist, wobei die beiden Federn endseitig (an-
triebsseitig) miteinander verbunden sind.
- 15
17. Einrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet,
daß die Steigung der Federwindungen der äußeren Feder
(35) größer ist als die Steigung der Federwindungen
der inneren Feder (36).
- 20
18. Einrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekenn-
zeichnet,
daß der Querschnitt des Federdrahtes der äußeren Feder
(35) größer ist als der Querschnitt des Federdrahtes
der inneren Feder (36).
- 25
19. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Transportfeder(n) (13, 35, 36) aus scharfkantigem
4-kant Material hergestellt sind.
- 30
20. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Federdurchmesser im Füllrohr-Bereich kleiner als
der Innendurchmesser des Füllrohres ist, so daß ein seit-
licher Spalt zur Rohrwandung vorhanden ist.
- 35

- 5 21. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Füllrohr (5') im Inneren mit Längsnuten (39)
versehen ist.
- 10 22. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Füllrohr aus dünnwandigem Material besteht und
im wesentlichen zylindrisch ist, wobei der Außendurch-
messer dem Innendurchmesser einer aufzuschiebenden Zi-
garettenhülse angepaßt ist, so daß die Zigarettenhülse
mit geringem Spiel, leichtgängig auf das Füllrohr auf-
schiebbar ist.
- 15 23. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Füllrohr-Ende (28, 28') leicht konisch verjüngt
ausgebildet ist.
- 20 24. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Tabakstrang-Einlaufbereich (26, 26') des Füll-
rohres (5, 5') trichterförmig ausgebildet ist.
- 25 25. Einrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet,
daß der trichterförmige Einlaufbereich (26, 26') des
Füllrohres (5, 5') unrund, d.h. oval oder auch recht-
eckig ausgebildet ist.
- 30 26. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß am Füllrohrende (16) eine Zigarettenhülsen-Formein-
richtung (19) angeordnet ist, wobei in einem mit einer
Durchgangsbohrung (20) versehenen Formstück eine konische
35 Einführöffnung (21) für die Zigarettenhülsen vorgesehen
ist.
27. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Zigarettenhülsen-Formeinrichtung als verschiebbares Form- und Zentrierteil (44) ausgebildet ist, das aus einer auf dem Füllrohr leicht verschiebbaren Hülse (45) besteht, die mit zur Mittelachse der Hülse weisenden, ringförmig angeordneten, federnden Zungen (47) versehen ist, wobei die Zungenenden bei noch nicht vollständig auf das Füllrohr (5,5') aufgeschobener Formeinrichtung in einer Spitze vor dem Füllrohrende (16) zusammenlaufen.

28. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Füllrohr (5), im Endbereich der aufgeschobenen Zigarettenhülse (18) eine Zigarettenhülsen-Andruck-Einrichtung (17) vorgesehen ist, bei der die Andruckzone in etwa $\frac{1}{3}$ der Zigarettenhülsen-Fülllänge entspricht.
29. Einrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Andruckkraft der Andruckvorrichtung einstellbar ist.
30. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Transportfeder und Tabakvertei- und Dosiereinrichtung mittels eines Rädergetriebes (23, 23') von einem einzigen Antriebselement (22, 22') angetrieben sind.
31. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Zigarettenhülsen Zu- und Abführung mittels eines Schlittens (40) erfolgt, auf dem die jeweilige Zigarette bzw. Zigarettenhülse (18) in einer, mit einem Endanschlag (43) versehenen Zigarettenhülsen-Auflageeinrichtung (42) geführt ist, und daß der Schlitten mit einer einstellbaren Bremsfeder (51) versehen ist.



32. Einrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet,
daß die Zigarettenhülsen-Auflageeinrichtung (42) als
schalenförmige Wanne ausgebildet ist.
- 5 33. Einrichtung nach Anspruch 32, dadurch gekennzeichnet,
daß die schalenförmige Wanne im Bodenbereich mit
Schlitzen versehen ist.
- 10 34. Einrichtung nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet,
daß die Zigarettenhülsen-Auflageeinrichtung aus zwei
schalenförmig gebogenen, beabstandeten Tragarmen ge-
bildet ist.
- 15 35. Einrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Zuführeinrichtung zum automatischen Zuführen
von Zigarettenhülsen aus einem Vorrat vorgesehen ist,
und daß die gefüllten Zigarettenhülsen nach dem Herunter-
schieben von dem Füllrohr vor dem Zuleiten in eine Auf-
fangschale zunächst an einer Auffangstelle angehalten
20 und die gegebenenfalls überstehenden Tabakfasern am Ziga-
rettenende mittels einer Klopfeinrichtung festgeklopft
werden.

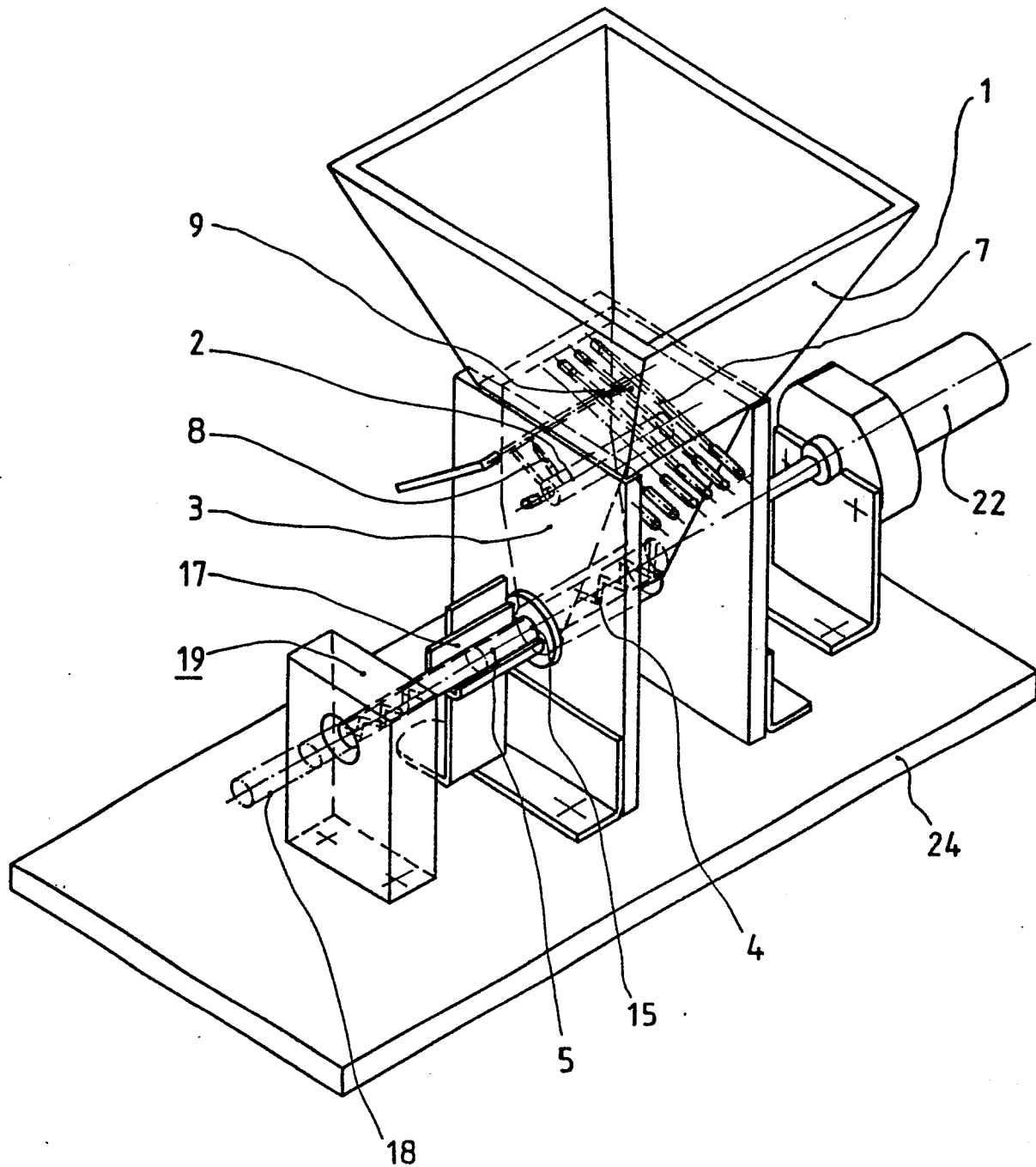


Fig. 1

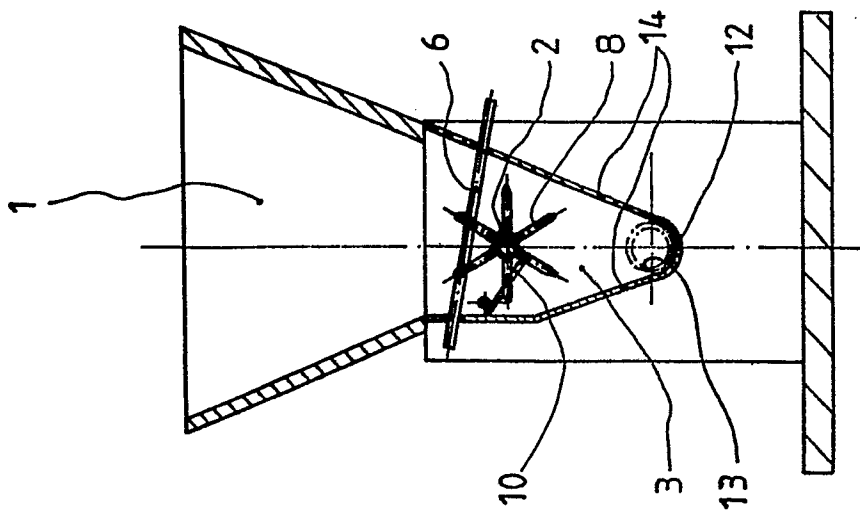


Fig. 3

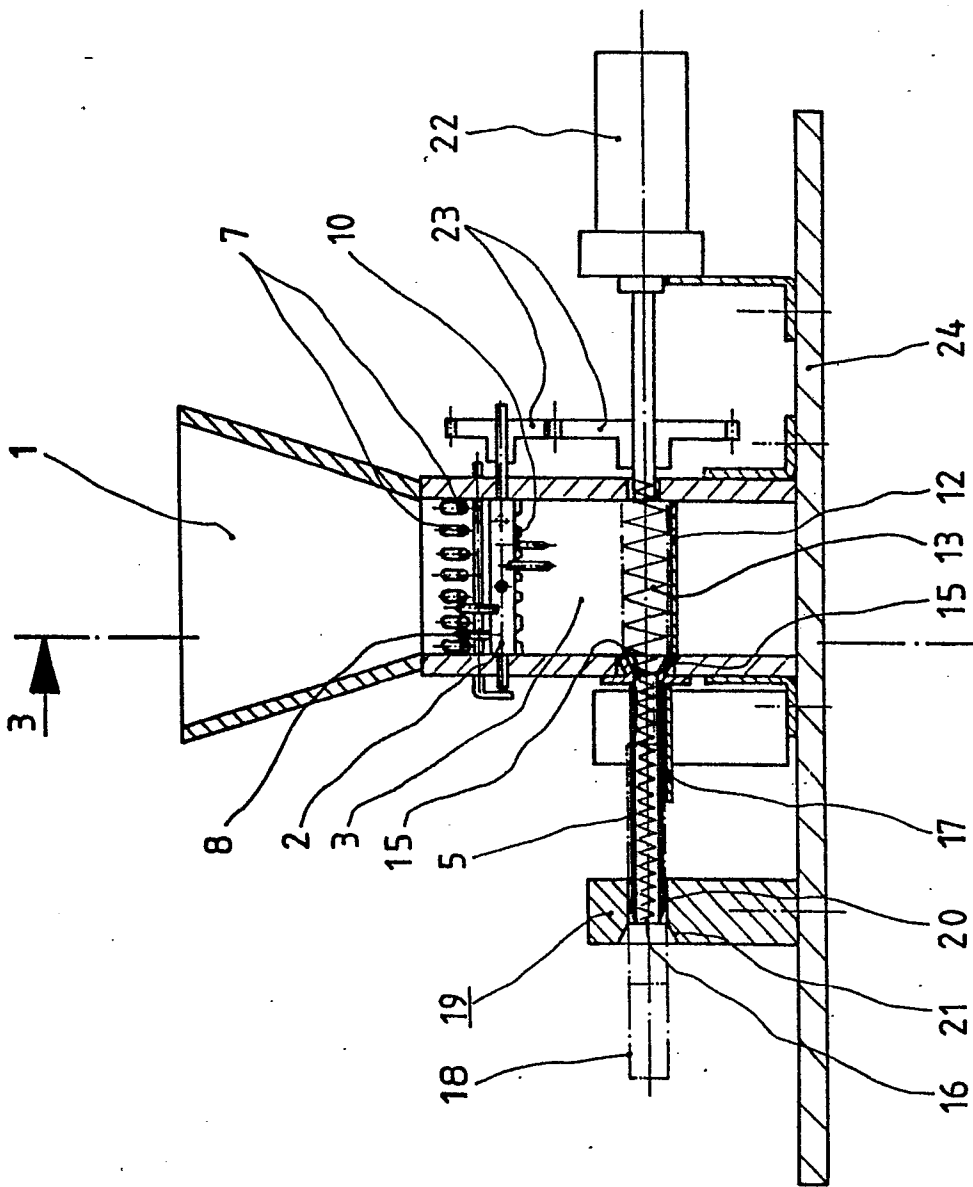


Fig. 2

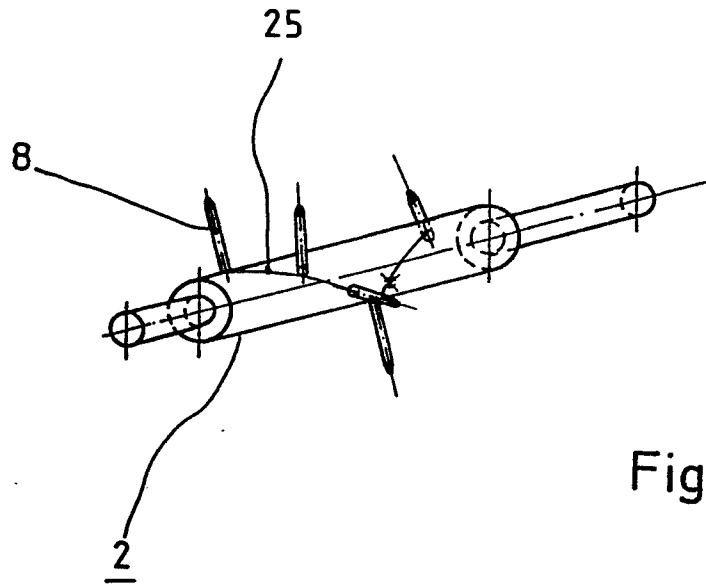


Fig. 4

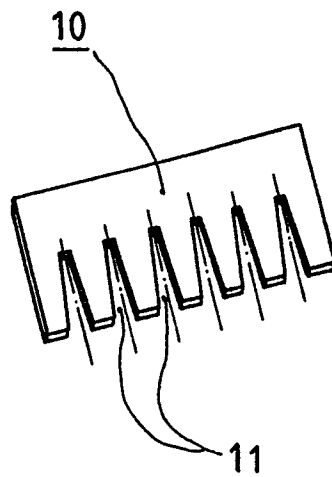


Fig. 5

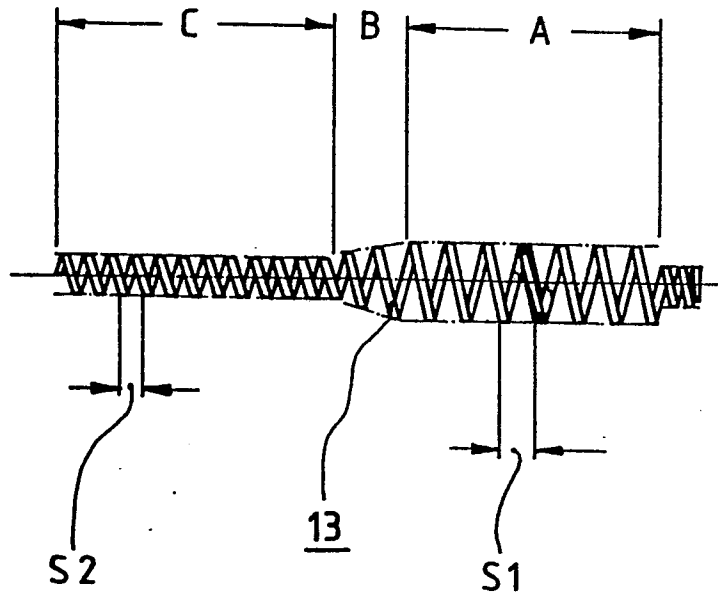


Fig. 6

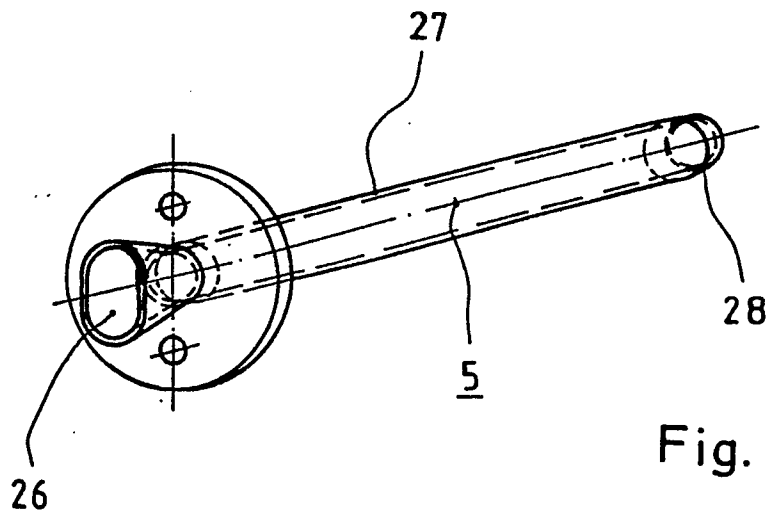
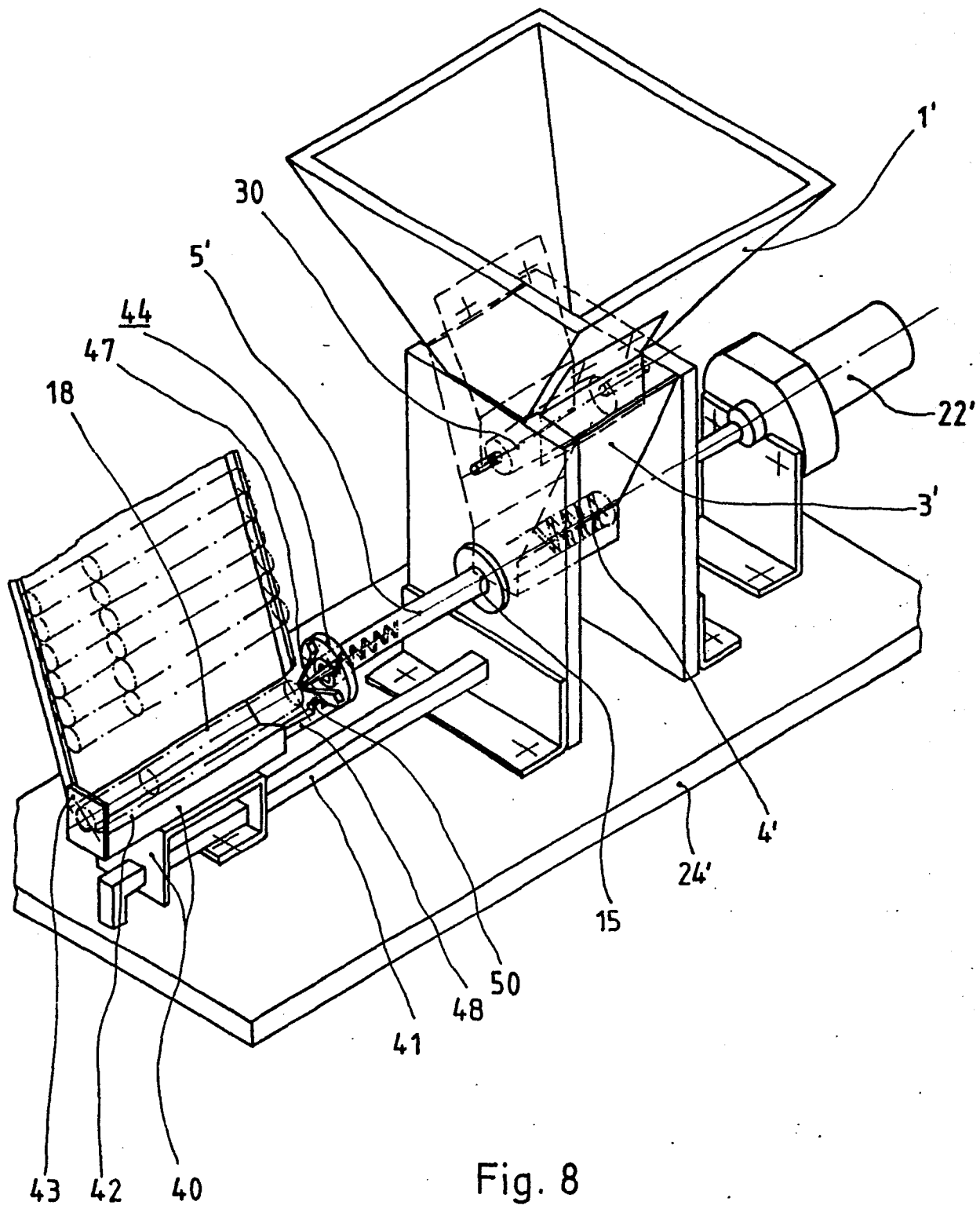


Fig. 7



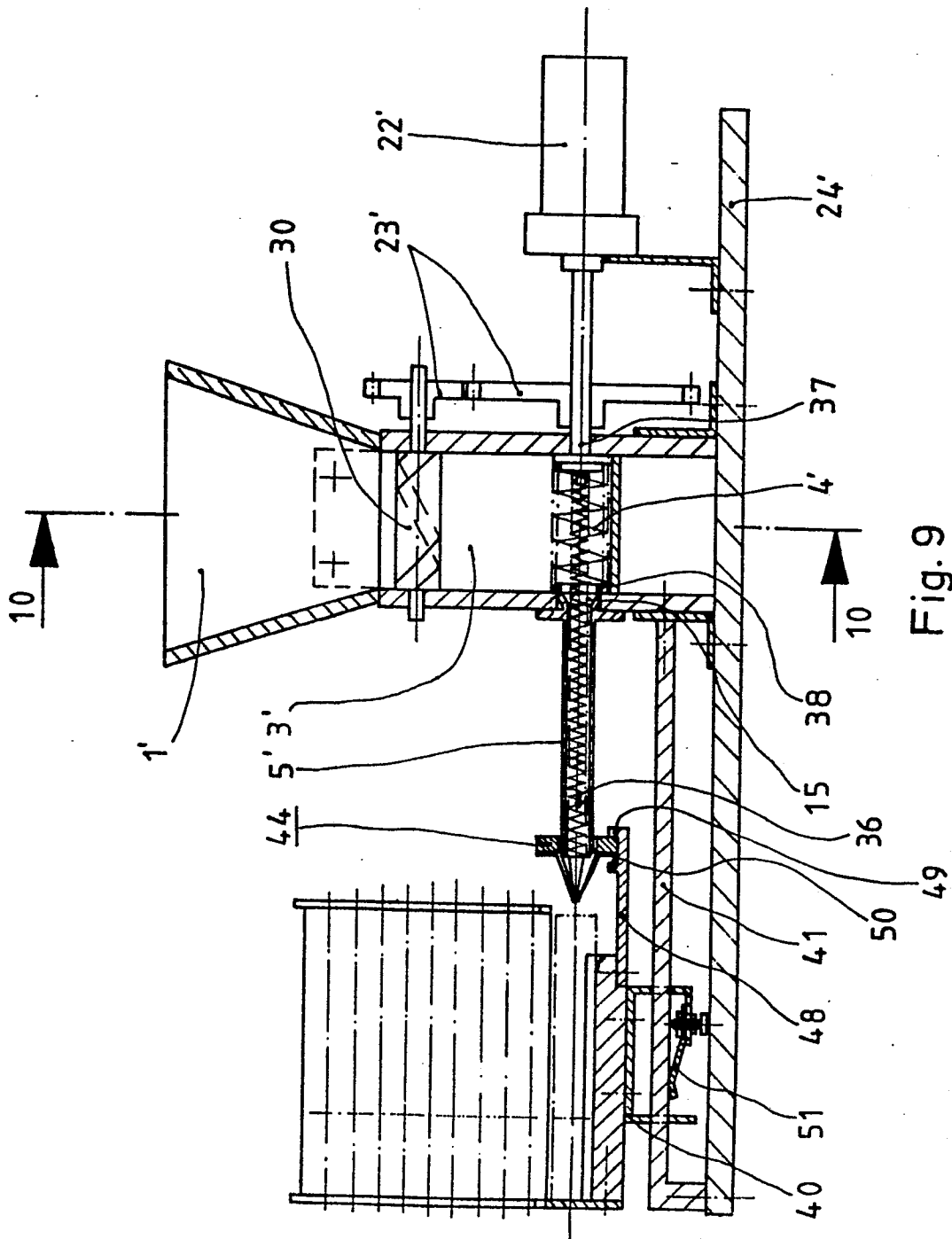


Fig. 9

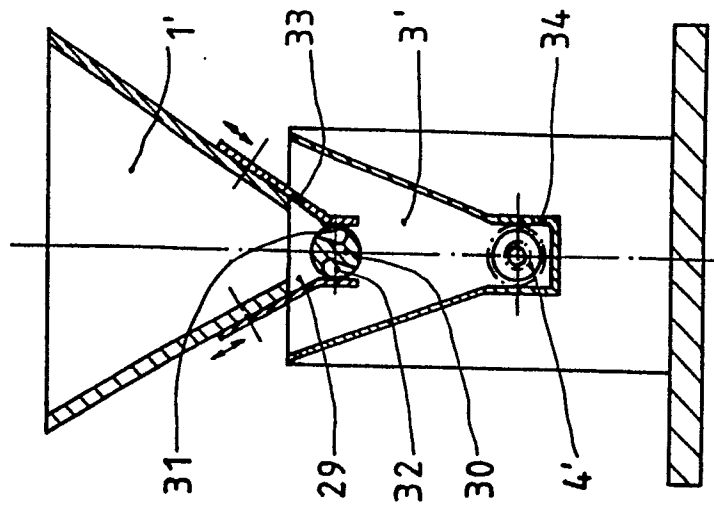
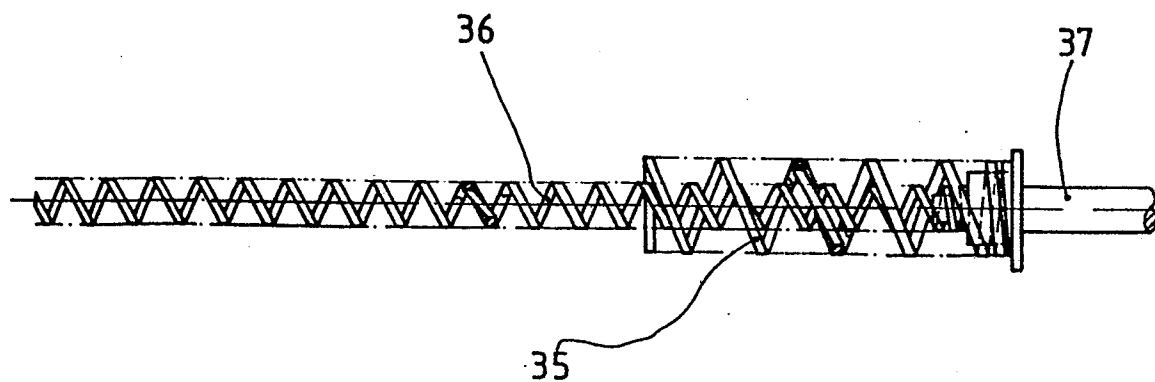
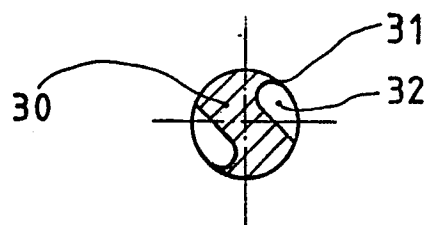
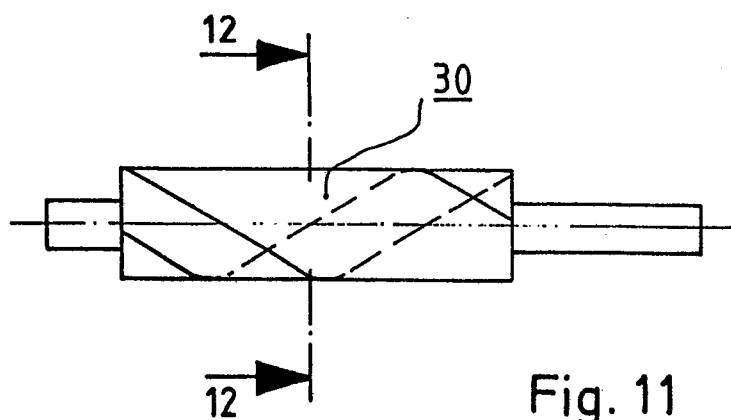
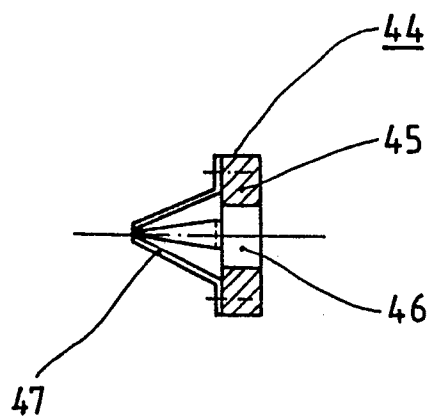
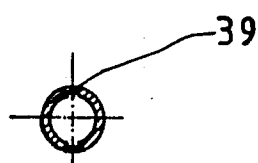
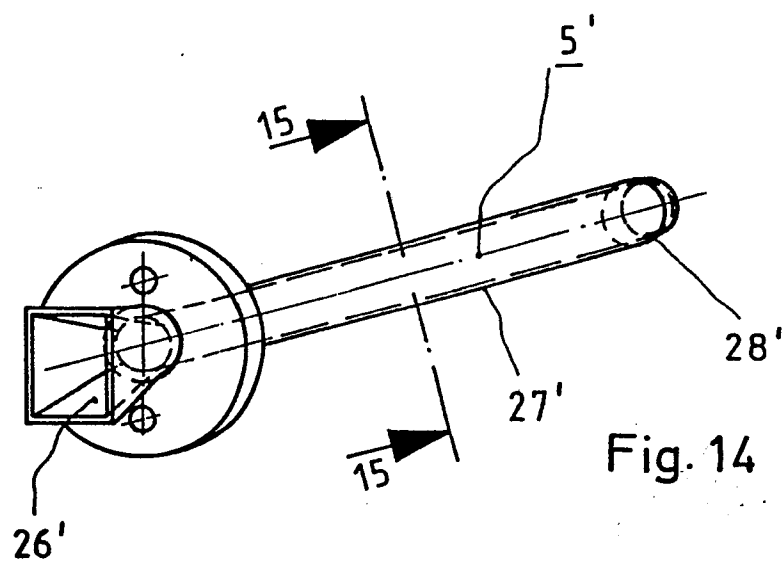


Fig. 10





0111713



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 83111024.2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
A	<u>US - A - 2 633 133 (HIGGINS)</u> * Gesamt * --	1	A 24 C 5/40 A 24 C 5/02
A	<u>DE - C - 76 980 (RIEGERT et al.)</u> * Gesamt * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
			A 24 C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 12-03-1984	Prüfer WOLF
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			