

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 82104264.5

Int. Cl.³: **D 02 G 1/16**

Anmeldetag: 15.05.82

Priorität: 25.05.81 DE 3120802

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.12.82 Patentblatt 82/48

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

Anmelder: **BASF Aktiengesellschaft**
Carl-Bosch-Strasse 38
D-6700 Ludwigshafen(DE)

Erfinder: **Schmid, Hans**
Parkstrasse 9
D-6703 Limburgerhof(DE)

Erfinder: **Leuchtmann, Guenter**
Gustav-Nachtigall-Strasse 68
D-6800 Mannheim(DE)

Erfinder: **Herion, Dieter, Dr.**
Max-Beckmann-Strasse 10
D-6710 Frankenthal(DE)

Erfinder: **Feldhoff, Heinrich**
Hammelstalstrasse 42
D-6702 Bad Duerkheim(DE)

Verfahren und Vorrichtung zum Einführen mindestens eines Fadens in eine Texturierdüse.

Zum Einführen eines Fadens (12) in eine Texturierdüse wird die Texturierdüse zusammen mit einem Einlaufstück (1) in eine Position gebracht, in der der Faden zumindest angenähert senkrecht zur Achse der Texturierdüse steht. Bei vergrößertem Querschnitt der Einlauföffnung der Texturierdüse wird der Faden unmittelbar nach dem Ansaugen unterhalb der Texturierdüse abgeschnitten. Anschließend erfolgt die Trennung der für das Ansaugen erforderlichen Vorrichtung (11) von der Texturierdüse (10). Die Einlauföffnung der Texturierdüse wird dann durch das gasförmige Medium auf den für die stationäre Betriebsphase günstigen Querschnitt reduziert und die Texturierdüse in Arbeitsstellung für das Texturieren gebracht.

Das Bereitstellen der unterschiedlichen Querschnitte der Einlauföffnung wird durch einen im Einlaufstück (1) höhenverstellbar eingesetzten Kolben mit einer gegenüber der Fadeneinlauföffnung größeren und mit ihr in Wirkverbindung stehenden axialen Durchbrechung erreicht. Auf diese Weise ist die Einstellung jeweils gleichwertiger und reproduzierbarer Strömungsverhältnisse in der Texturierdüse gewährleistet und der Faden somit besonders einfach einzuführen.

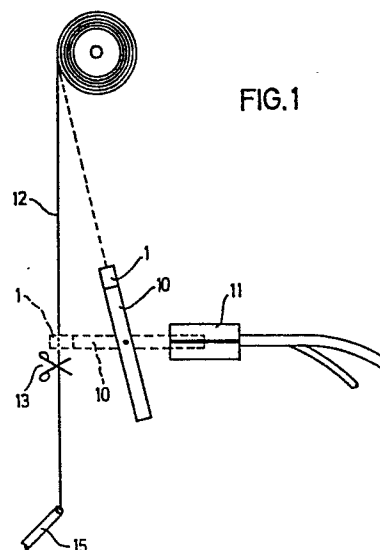


FIG.1

Verfahren und Vorrichtung zum Einführen mindestens eines Fadens in eine Texturierdüse

Bei der Blastexturierung werden ein Faden oder mehrere
5 Fäden mit Hilfe eines Förder- oder Texturiermediums (meist heiße Luft) durch eine Texturierdüse gefördert und dabei texturiert. Bei diesem Verfahren, besonders beim einstufigen Spinn-Streck-Texturieren, stellt das Einführen des Fadens oder der Fäden in die Texturierdüse ein schwieriges
10 Problem dar. Dies beruht zunächst darauf, daß relativ dicke Fäden bei hohen linearen Geschwindigkeiten in relativ kleine Öffnungen der Texturierdüsen eingeführt werden müssen. Dabei kann der Faden durch Unterdruck in die Texturierdüse eingesaugt werden. Nach dem Einsaugen wird die Düse
15 auf stationären Betrieb umgestellt, wobei der Faden bzw. die Fäden dem Förder- bzw. Texturiermedium ausgesetzt werden. Bei der gewünschten hohen Geschwindigkeit von 2000 m/min. und mehr bewirkt der Einführvorgang jedoch einen erheblichen Fadenabfall. Es hat daher nicht an
20 Bemühungen gefehlt, den Einführvorgang zu vereinfachen und zeitlich zu verkürzen.

In der DE-OS 23 39 603 wird ein Verfahren beschrieben, bei dem zum Einführen des Fadens die Einlauföffnung der Düse
25 vergrößert wird und für den stationären Betrieb wieder verkleinert wird. Man bedient sich hierzu einer Vorrichtung, bei der die Einlauföffnung durch Wegnahme eines Innenkörpers vergrößert bzw. durch Hinzufügen des Innenkörpers verkleinert wird. Die Vorrichtung ist wegen des
30 beweglichen Innenkörpers ziemlich kompliziert aufgebaut. Sie erfordert daher ein hohes manuelles Geschick, wenn man das Einführen des Fadens in sehr kurzer Zeit realisieren will.

Weiterhin ist es aus der DE-OS 28 17 478 - von der zur Darstellung der Erfindungs-Gattung im Oberbegriff des Anspruchs 1 ausgegangen ist - bekannt, mindestens einen Faden so in eine Texturierdüse einzuführen, daß der

5 Querschnitt der Einlauföffnung der Texturierdüse vor dem Einführen des Fadens gegenüber dem stationären Betriebszustand vergrößert wird, der Faden in die Düse eingesaugt und die Fadeneinlauföffnung nach dem Einsaugen wieder auf den Querschnitt des stationären Betriebszustandes reduziert wird. Dabei wird die Texturierdüse zusammen mit dem

10 Einlaufstück zunächst in eine Stellung gebracht, in der der Faden zumindest angenähert senkrecht in unmittelbarer Nähe zur Texturierdüse steht, der Faden bei vergrößerter Öffnung des Einlaufstücks angesaugt, unmittelbar nach

15 dem Ansaugen unterhalb der Texturierdüse abgeschnitten, so daß er in die Texturierdüse eingesaugt wird, die Texturierdüse von der für das Einsaugen erforderlichen Vorrichtung getrennt, der Querschnitt der Einlauföffnung der Texturiervorrichtung auf den für die stationäre Betriebsphase günstigen Querschnitt reduziert und die Texturierdüse in Arbeitsstellung für das Texturieren gebracht.

20 Die Querschnittsänderung der Fadeneinlauföffnung erfolgt mit Hilfe eines am Kopf der Texturierdüse in einem sogenannten Einlaufstück eingesetzten drehbaren zylindrischen Kükens. Die mechanische Herstellung dieser Einrichtung ist jedoch schwierig und aufwendig. Zudem erfordert der Sitz des Kükens für eine ausreichende Abdichtung enge Toleranzen. Bei Betriebstemperaturen von etwa 400°C sind somit Bewegungshemmungen des Kükens nicht auszuschließen.

30

Mit der Erfindung sollen derartige Nachteile vermieden werden. Als Besonderheit ist zusätzlich gefordert, daß die Bereitstellung des jeweils erforderlichen Querschnitts der Fadeneinlauföffnung nicht mehr manuell vorgenommen werden muß, und die Bedienung der Vorrichtung,

35

insbesondere bei hohen Betriebstemperaturen, ohne zusätzliche Vorkehrungen erfolgen kann. Die Einführung des Fadens soll insofern besonders einfach sein, als die Einstellung jeweils gleichwertiger und reproduzierbarer Strömungsverhältnisse in jeder Betriebsphase gewährleistet ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 enthaltenen Maßnahmen gelöst.

10

Für das Verfahren sind Blastexturierdüsen geeignet, wie sie bereits vielfach beschrieben sind. Beispielsweise lassen sich Düsen, wie sie aus der DE-AS 14 35 643 bekannt sind, verwenden. Besonders geeignet ist das Verfahren für das Einführen von Fäden in Vorrichtungen, wie sie aus der DE-AS 20 06 022 oder 23 31 045 bekannt sind. Diese Düsen sind mit einem geeigneten Einlaufstück zu versehen, bei dem der Querschnitt der Einlaufdüse variiert werden kann.

20

Die Texturierdüse wird zusammen mit dem Einlaufstück zunächst in eine Position senkrecht zum Faden (der von der Galette kommt) gebracht. Dabei schwenkt das stromabwärts gelegene Ende der Texturierdüse in die aufgeklappte Absaugvorrichtung ein, die anschließend geschlossen wird. Durch den Unterdruck - erfindungsgemäß wird die Zufuhr des Texturiermediums unterbunden - wird der Faden am Einlaufstück bei großem Querschnitt der Fadeneinlauföffnung angesaugt. Durch den Unterdruck in der Texturierdüse wird der Faden in die Düse eingesaugt, d.h. in die Fadeneinlauföffnung und in die Düse wird eine Fadenschleife gezogen. Unmittelbar nach dem Ansaugen wird der Faden unterhalb der Texturierdüse mit einer Fadenschneideeinrichtung, vorzugsweise einer automatischen Schere, abgeschnitten. Zweckmäßigerweise wird der Faden danach vorübergehend

- von einer Saugpistole aufgenommen. Dann wird die Texturier-
düse in Arbeitsstellung geschwenkt und das gasförmige
Texturiermedium der Düse zugeführt. Mit dem Einleiten des
gasförmigen Mediums in die Texturierdüse wird der im
5 Einlaufstück eingesetzte Kolben schlagartig hochgeschoben
und damit der für die stationäre Betriebsphase günstige,
d.h. reduzierte Querschnitt der Fadeneinlauföffnung bereit-
gestellt.
- 10 Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Ver-
fahrens ist derart aufgebaut, daß das Einlaufstück eine
abgesetzte Stirnfläche mit parallelen und die Fadeneinlauf-
öffnung schneidenden Flächenabschnitten aufweist und daß
in dem Einlaufstück ein Kolben mit einer gegenüber der
15 Fadeneinlauföffnung größeren und mit ihr in Wirkverbindung
stehenden axialen Durchbrechung höhenverstellbar ein-
gesetzt ist.
- Vorteilhafte Weiterbildungen der Vorrichtung ergeben sich
20 aus den Unteransprüchen 3 bis 6.
- Im folgenden wird die Erfindung unter Hinweis auf die
Zeichnungen anhand eines Ausführungsbeispiels näher er-
läutert.
- 25 Es zeigt:
- Figur 1 die Texturierdüse in zwei Betriebsphasen,
- Figur 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht der
Texturierdüse mit dem Einlaufstück,,
30
- Figur 3 einen Vertikalschnitt durch das Einlaufstück bei
vergrößerter Fadeneinlauföffnung,
- Figur 4 einen Vertikalschnitt durch das Einlaufstück bei
35 reduzierter Fadeneinlauföffnung,

- Figur 5 eine Draufsicht auf das Einlaufstück nach den Figuren 3 und 4,
- Figur 6 eine perspektivische Darstellung des Einlaufstücks eines weiteren Ausführungsbeispiels,
- Figur 7 eine perspektivische Darstellung des im Einlaufstück eingesetzten Kolbens und
- Figur 8 den Verlauf des Fadens vor dem Einführen in die Texturierdüse.

Den Anfangs- und zugleich Hauptteil der Vorrichtung zum Einführen eines Fadens in eine Texturierdüse bildet ein am Kopf der Texturierdüse lösbar mit ihr verbundenes Einlaufstück 1 ein. Nach den Figuren 3 bis 6 besteht das Einlaufstück aus einem Hohlzylinder, dessen freie Stirnfläche 2 erfindungsgemäß zwei gegeneinander versetzt angeordnete, parallele und eine Fadeneinlauföffnung 5 schneidende Flächenabschnitte 3 und 4 aufweist. Der Flächenabschnitt 3 überdeckt den Querschnitt des Hohlzylinders zu mehr als 50 %, während der zum Querschnitt des Hohlzylinders komplementäre Flächenabschnitt 4 aus einem Kreisringabschnitt mit einer der Manteldicke des Hohlzylinders entsprechenden Breite besteht. Vorzugsweise überlappen sich die Flächenabschnitte und ermöglichen so eine bessere Führung des Fadens in der Ansaugphase.

- Im Einlaufstück 1, d.h. in dem mit der Texturierdüse lösbar- und kraftschlüssig verbundenen Hohlzylinder, ist ein Kolben 6 mit einer gegenüber der Fadeneinlauföffnung 5 größeren axialen Durchbrechung 7 eingesetzt. Im allgemeinen sind die Fadeneinlauföffnung und die Durchbrechung im Kolben zum Einlaufstück bzw. zur Texturier-

Düse zentrisch angeordnet. Verschiedentlich hat es sich als zweckmäßig erwiesen, den zu texturierenden Faden nicht zentrisch in die Düse einzuführen. Um auch in diesem Fall die koaxiale Anordnung von Fadeneinlauföffnung und der Durchbrechung im Kolben und damit ein störungsfreies Einführen des Fadens in die Düse zu gewährleisten, besitzt der Kolben auf seiner Mantelfläche eine Längsnut als Führungsschlitze 8, in den der Führungsstift 9 eingreift. Der den Kolben gegen Verdrehen sichernde Führungsstift ist dabei im Hohlzylinder befestigt.

Bei den üblichen Titern der Fäden von 1000 bis 3000 dtex Gesamttiter haben sich für die Fadeneinlauföffnung 5 im stationären Betriebszustand Durchmesser (d) eines flächengleichen Kreises von etwa 2 bis etwa 4 mm als vorteilhaft erwiesen. Da der Texturiervorrichtung auch mehrere Fäden, z.B. bis zu 4 Fadenstränge des genannten Gesamttiters zugeführt werden können, sind auch noch größere Durchmesser möglich. Es wurde gefunden, daß der Durchmesser (d) eines flächengleichen Kreises, der der Fadeneinlauföffnung in der stationären Betriebsphase entspricht, dann als optimal angesehen werden kann, wenn er, bezogen auf den Gesamttiter (T_t in dtex) des einzuführenden Fadens bzw. Fadenbündels, der Beziehung $d = 0,028 \times T_t^{0,49}$ mit einer Toleranz von -50 % bis +100 % genügt. Dieser Größe der Fadeneinlauföffnung ist die Querschnittsgröße der axialen Durchbrechung 7 im Kolben 6 des Einlaufstücks anzupassen. In der Praxis hat es sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn die Querschnittsfläche von Fadeneinlauföffnung zur Querschnittsfläche der axialen Durchbrechung im Kolben im Verhältnis 1 : 2 bis 1 : 15, vorzugsweise im Verhältnis 1 : 4 bis 1 : 10 steht.

Von der Fadeneinlauföffnung 5 und der axialen Durchbrechung 7 im Kolben des Einlaufstücks 1 führt ein Fadenführungsrohr 14

"durch den Einlaufteil der Texturierdüse 10 (Fig. 2). Mit 16 ist ein Anschlußrohr bezeichnet, über das ein gasförmiges Medium, vorzugsweise Heißluft von 400°C, unter einem Druck von 4,8 bar in die Texturierdüse eingeleitet wird.

5

Mit der bisher beschriebenen Vorrichtung wird auf folgende Weise ein Faden in eine Texturierdüse eingeführt:

Zunächst wird die Texturierdüse 10 zusammen mit dem Einlaufstück 1 in eine Position senkrecht zum Faden 12 gebracht und der Faden in die von den abgesetzten Flächenabschnitten 3 und 4 am Einlaufstück gebildete Führung eingelegt (Fig. 1). Bei Inbetriebnahme der Absaugeeinrichtung 11 am stromabwärts gelegenen Ende der Texturierdüse bildet der Faden eine sich in die Fadeneinlauföffnung 5

15 hineinziehende Fadenschleife 17 aus. Nach dem Ansaugen wird der Faden unterhalb der Texturierdüse mit Hilfe einer Fadenschneideeinrichtung 13 abgeschnitten und danach in Arbeitsrichtung 18 der Texturierdüse umgelenkt (Fig. 8). Dabei wird der Faden vorübergehend mit einer Saugpistole 15

20 aufgenommen. Anschließend wird die Texturierdüse in eine parallele Position zum zulaufenden Faden geschwenkt und über das Anschlußrohr 16 ein gasförmiges Medium in die Düse eingeleitet. Mit dem Einleiten des gasförmigen Mediums in die Texturierdüse wird der im Einlaufstück 1 höhenverstell-

25 bar eingesetzte Kolben 6 nach oben gegen den die Abdeckung der Stirnfläche des Einlaufstückes bildenden Flächenabschnitts 3 bewegt und damit der für die folgende stationäre Betriebsphase günstige, d.h. reduzierte Querschnitt der Fadeneinlauföffnung 5 bereitgestellt.

30

Patentansprüche

1. Verfahren zum Einführen mindestens eines Fadens in eine
5 Texturierdüse, bei dem der Faden zumindest angenähert
senkrecht zur Achse der Texturierdüse zugeführt, bei
vergrößerter Fadeneinlauföffnung der Düse von dieser
angesaugt und während dem Ansaugen abgeschnitten wird,
so daß er in die Texturierdüse eingesaugt wird, wobei
10 unmittelbar anschließend die Fadeneinlauföffnung
auf den für die stationäre Betriebsphase günstigen
Querschnitt reduziert wird, dadurch gekennzeichnet,
daß während des Ansaugens des Fadens die Zufuhr eines
gasförmigen Mediums in die Texturierdüse unterbunden
15 wird und die anschließende Veränderung der Faden-
einlauföffnung durch das gasförmige Medium in der
Texturierdüse erfolgt.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
Anspruch 1, bestehend aus einer Texturierdüse mit
20 Einlaufstück mit veränderbarem Querschnitt sowie
einer Absauge- und einer Fadenschneideeinrichtung,
wobei die Texturierdüse zusammen mit dem Einlauf-
stück schwenkbar angeordnet und an die Absaugeein-
richtung anschließbar ist, dadurch gekennzeichnet,
25 daß das Einlaufstück 1 eine abgesetzte Stirnfläche 2
mit parallelen und die Fadeneinlauföffnung 5
schneidenden Flächenabschnitten 3 und 4 aufweist und
daß in dem Einlaufstück ein Kolben 6 mit einer gegen-
über der Fadeneinlauföffnung größeren und mit ihr in
30 Wirkverbindung stehenden axialen Durchbrechung 7
höhenverstellbar eingesetzt ist.

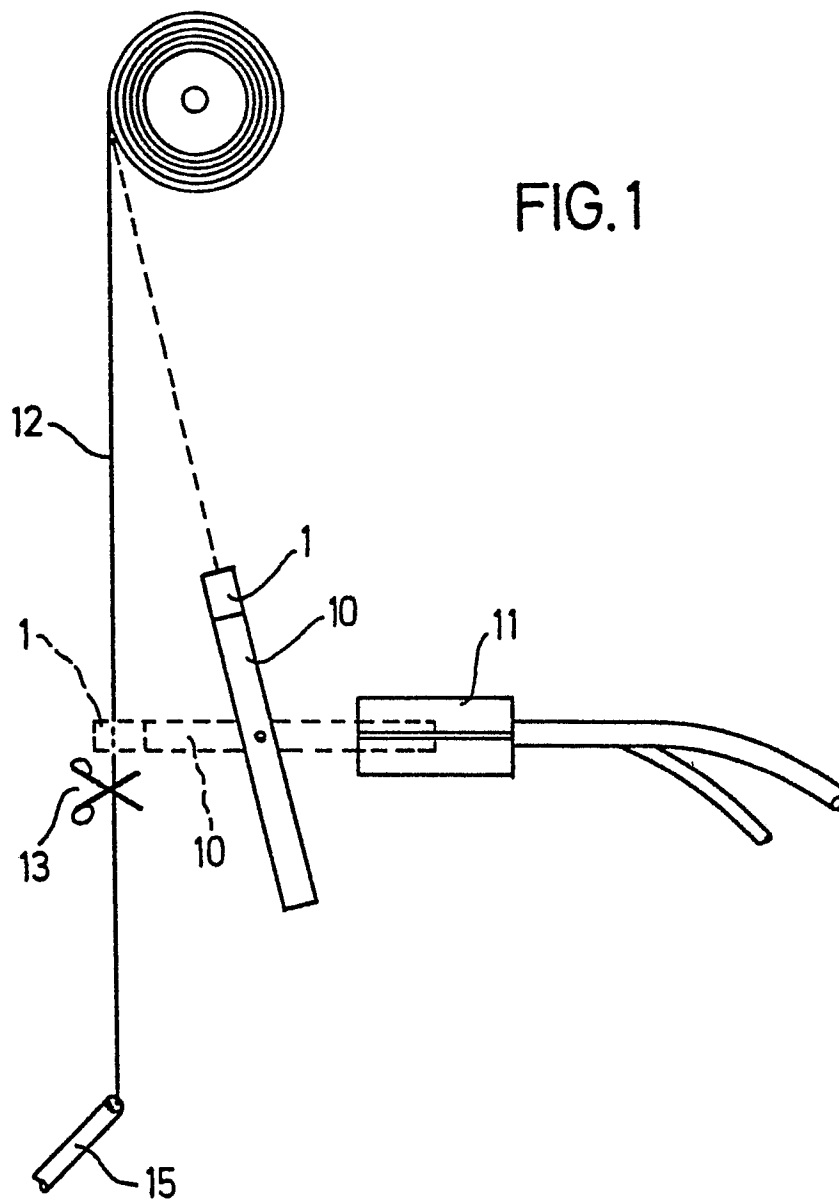
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächenabschnitte 3 und 4 der Stirnfläche 2 des Einlaufstückes 1 sich zumindest bereichsweise überlappen.
- 5 4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die axiale Durchbrechung 7 im Kolben 6 asymmetrisch angeordnet und der Kolben in dem Einlaufstück 1 geführt ist.
- 10 5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser (d) eines flächengleichen Kreises, der der Fadeneinlauföffnung 5 in der Betriebsphase entspricht, der Beziehung
- 15 $d = 0,028 \times Tt^{0,49}$ mit einer Toleranz von -50 % bis +100 % genügt, wobei Tt den Titer des einzuführenden Fadens in dtex bezeichnet.
- 20 6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsfläche von Fadeneinlauföffnung 5 zur Querschnittsfläche der axialen Durchbrechung 7 im Kolben 6 im Verhältnis 1 : 2 bis 1 : 15 stehen.

25 Zeichn.



30

35



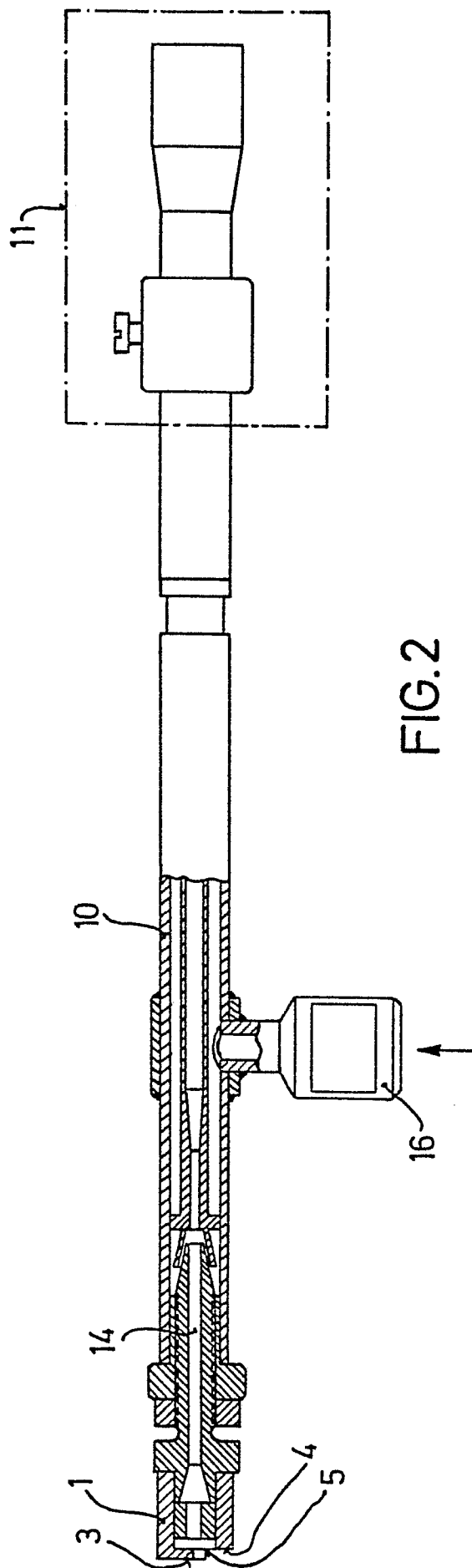
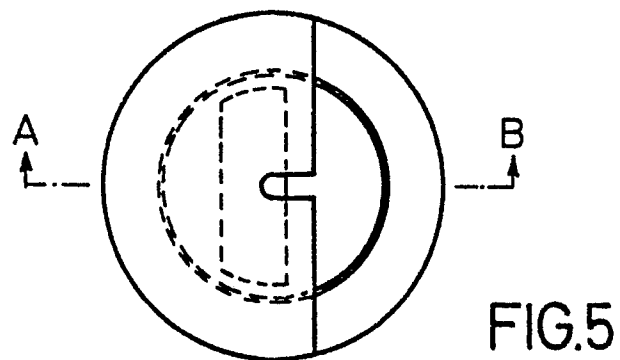
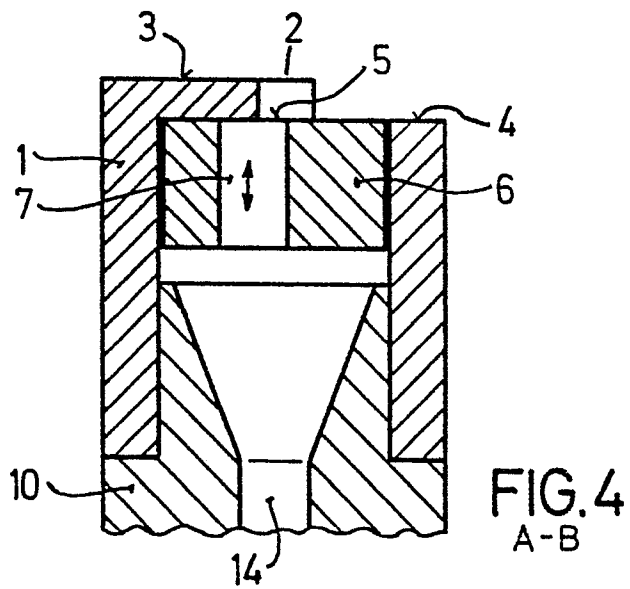
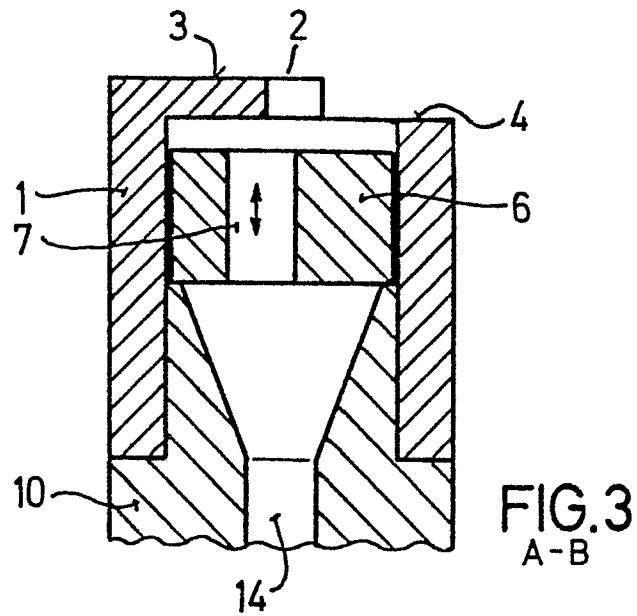


FIG. 2

3/4

0065728



4/A

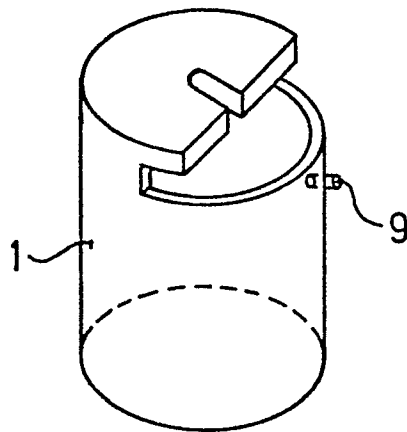


FIG. 6

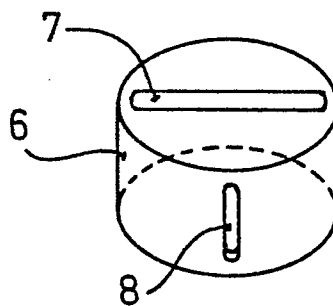


FIG. 7

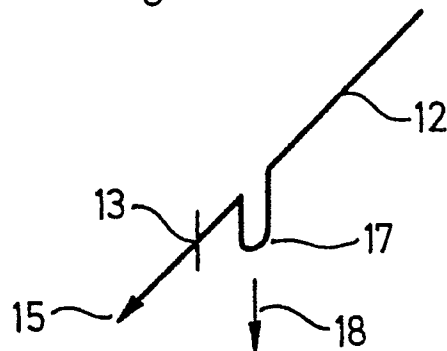


FIG. 8