



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2008 048 340 B3 2010.01.14**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2008 048 340.0**
 (22) Anmeldetag: **22.09.2008**
 (43) Offenlegungstag: –
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **14.01.2010**

(51) Int Cl.⁸: **B60R 21/217 (2006.01)**
B60R 21/18 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Autoliv Development AB, Vårgårda, SE

(74) Vertreter:
Müller Verweyen Patentanwälte, 22763 Hamburg

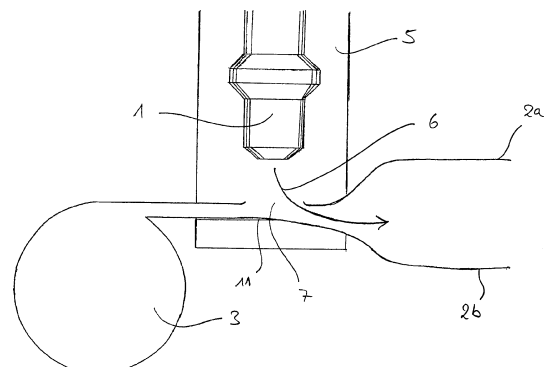
(72) Erfinder:
**Roos, Jens, 22529 Hamburg, DE; Jabusch,
 Ronald, 25336 Elmshorn, DE; Meier, Oliver, 22880
 Wedel, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

| | | |
|-----------|-----------------------|-----------|
| DE | 20 2007 003906 | U1 |
| DE | 101 14 208 | A1 |
| DE | 195 36 625 | A1 |
| DE | 10 2004 056128 | A1 |
| DE | 198 58 674 | A1 |
| DE | 693 05 793 | T2 |
| EP | 13 47 894 | B1 |

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung zum Aufblasen eines wenigstens zweilagigen, zu einem aufblasbaren Gurt gefalteten Gassackes für ein Sicherheitssystem eines Kraftfahrzeuges**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufblasen eines wenigstens zweilagigen Gassackes (2) für ein Sicherheitssystem eines Kraftfahrzeuges mit einem Gasgenerator (1), wobei der von dem Gasgenerator (1) erzeugte Gasstrom (6) von außen auf den Gassack (2) gerichtet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufblasen eines wenigstens zweilagigen, zu einem aufblasbaren Gurt gefalteten Gassackes für ein Sicherheitssystem eines Kraftfahrzeuges mit einem Gasgenerator.

[0002] Gassäcke sind z. B. im Lenkrad, in der Armaturentafel vor dem Beifahrer, seitlich an der B-Säule, im Dachrahmen, unterhalb des Lenkrades oder im Sitz angeordnet und werden im Unfall aufgeblasen. Die Gassäcke haben dabei die Aufgabe, zu verhindern, dass der Insasse während des Unfalles auf die Fahrzeugstruktur oder harte Teile des Fahrzeuges, wie z. B. das Lenkrad oder die Fahrzeugscheibe, auftrifft und sich dabei schwere Verletzungen zuzieht. Ferner kann durch die aufgeblasenen Gassäcke der Bewegungsablauf des Insassen während der Vorwärtsverlagerung verändert werden, so dass z. B. das als Submarining bekannte Durchtauchen durch den Sicherheitsgurt vermieden wird. Ferner werden solche aufblasbaren Gassäcke auch als aufblasbare Sicherheitsgurte verwendet, die dann zu einem Gurt gefaltet sind und auf einem Gurtaufroller aufgewickelt werden.

[0003] Zum Aufblasen der Gassäcke werden üblicherweise Gasgeneratoren verwendet, die über ein Anschlussstück an den Gassack angeschlossen sind. Der von den Gasgeneratoren erzeugte Gasstrom wird über einen Gaskanal in den Gassack geleitet, wobei zusätzliche Gaslanzen vorgesehen sein können, die den Gasstrom im Inneren des Gassackes verteilen.

[0004] Aus der EP 1 347 894 B1 ist zum Beispiel ein Gassack bekannt, der über eine mit einem Düsenkopf versehene Aufblaseinheit aufgeblasen wird. Die Aufblaseinheit ist dabei über den Düsenkopf gasdicht an den Gassack angeschlossen, wozu ein speziell an den Gassack angepasstes Anschlussstück und eine entsprechende Ausbildung des Anschlussbereiches des Gassackes selbst erforderlich sind.

[0005] Bei aufblasbaren Gurten besteht grundsätzlich das Problem, an welcher Stelle der Gasgenerator an den aufblasbaren Gurt angeschlossen wird, da der Gurt einer sich ständig wiederholenden Auszugs- und Einzugsbewegung unterliegt. Aus diesem Grunde werden aufblasbare Gurte entweder vom Endbeschlag her befüllt, oder es wird eine sehr aufwendige Befüllung über die Gurtzunge vorgenommen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, eine konstruktiv einfache und kostengünstige Vorrichtung zum Aufblasen eines zweilagigen, zu einem aufblasbaren Gurt gefalteten Gassackes zu schaffen.

[0007] Zur Lösung der gestellten Aufgabe schlägt

die Erfindung vor, dass der von dem Gasgenerator erzeugte Gasstrom von außen auf den Gassack gerichtet ist und durch den Gasstrom eine Öffnung in wenigstens eine der Lagen des Gassackes brennbar ist. Erstaunlicherweise hat sich heraus gestellt, dass der Gassack sich auch entfaltet, wenn der Gasstrom direkt auf den Gassack von außen gerichtet wird, wobei keinerlei Anschlussöffnungen oder Anschlussstücke erforderlich sind. Der Gasstrom wird dann direkt durch die dem Gasstrom ausgesetzte Lage des Gassackes eingeleitet, wobei die Einleitung des Gasstromes dadurch begünstigt werden kann, indem durch den Gasstrom eine Öffnung in wenigstens eine der Lagen des Gassackes brennbar ist.

[0008] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Richtung des Gasstromes und die vorgesehene Entfaltungsrichtung des Gassackes einen Winkel kleiner als 90 Grad einschließen. Damit wird durch die Ausrichtung des Gasstromes bereits die Entfaltungsrichtung mit vorgegeben und das Aufblasen des Gassackes beschleunigt. Ferner wird dadurch eine Welle in der Lage erzeugt, die dem Gasstrom ausgesetzt ist, so dass diese Lage einer zusätzlichen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt ist und das Einbrennen der Öffnung zusätzlich beschleunigt wird.

[0009] Damit der Gasstrom nicht benachbarte Teile in dem Kraftfahrzeug beschädigen kann und zusätzlich optimal zum Aufblasen des Gassackes genutzt werden kann, wird vorgeschlagen, dass der Bereich des Gassackes, auf den der Gasstrom gerichtet ist, der Gasstrom und wenigstens der Bereich des Gasgenerators, an dem der Gasstrom aus diesem austritt, durch ein Gehäuse gekapselt sind.

[0010] Es wird weiter vorgeschlagen, dass der Gasgenerator berührungslos gegenüber dem Gassack angeordnet ist. Damit wird der Gassack lediglich durch den auf ihn auftreffenden Gasstrom belastet und der austretende Gasstrom kann sich vor dem Auftreffen auf die Lage des Gassackes entwickeln, so dass er die nötige thermische und kinetische Energie besitzt, um die Öffnung einzubrennen. Unter dem Begriff „berührungslos“ soll hier verstanden werden, dass die Gasaustrittsfläche des Gasgenerators keinen Kontakt mit dem Gassack besitzt, wobei das Gehäuse des Gasgenerators durchaus mit dem Gassack in Kontakt stehen kann.

[0011] Aufgrund der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann der Gurt nun an einer beliebigen Stelle befüllt werden, so zum Beispiel auch an einem Ausgang aus einem Gurtaufroller.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Vorrichtung eine Führung für den Gurt aufweist, so dass die Anordnung der Einzelteile zueinander, und insbesondere der Abstand des Gurtes zu dem Gasgenerator, auch bei der Gurteinzugs- und Gurtauszugsbewe-

gung unverändert bleibt.

[0013] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass der Gurt zum Zeitpunkt der Zündung des Gasgenerators in Gurtauszugsrichtung blockiert ist. Damit wird verhindert, dass der Gurt sich durch den auftreffenden Gasstrom in Gurtauszugsrichtung bewegt und sich damit die Stelle auf dem Gurt an der der Gasstrom auftrifft bewegt.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert, in den Figuren ist im Einzelnen zu erkennen:

[0015] **Fig. 1:** Vorrichtung zum Aufblasen eines aufblasbaren Gurtes zum Zeitpunkt der Zündung des Gasgenerators

[0016] **Fig. 2:** Vorrichtung zum Aufblasen eines aufblasbaren Gurtes zum Zeitpunkt des Brennens der Öffnung

[0017] **Fig. 3:** Vorrichtung zum Aufblasen eines aufblasbaren Gurtes zum Zeitpunkt der Entfaltung des aufblasbaren Gurtes

[0018] **Fig. 4:** Vorrichtung zum Aufblasen eines aufblasbaren Gurtes mit schräggestelltem Gasgenerator

[0019] In den **Fig. 1** bis **Fig. 3** ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Aufblasen eines als aufblasbarer Gurt ausgebildeten Gassackes **2** zu erkennen. Anstelle des aufblasbaren Gurtes kann aber auch jeder andere Gassack eines Sicherheitssystems mit der Vorrichtung aufgeblasen werden. Der aufblasbare Gurt **2** ist aus zwei Lagen **2a** und **2b** gebildet, die an ihren Seiten miteinander verbunden sind und zu einem Schlauch aufblasbar sind. Der aufblasbare Gurt **2** ist im nicht aufgeblasenen Zustand zu einem Gurt herkömmlicher Geometrie zusammengefallen und in dem symbolisch dargestellten Gurtaufroller **3** aufgewickelt. Zum Aufblasen des aufblasbaren Gurtes **2** ist ein Gasgenerator **1** vorgesehen, durch dessen stirnseitige Ausströmöffnungen **4** ein Gasstrom **6** nach dem Zünden des Gasgenerators **1** austritt. Der Gasstrom **6** ist auf die Lage **2a** des Gurtes **2** gerichtet, und kann eine Temperatur von 600–1000 Grad aufweisen. Der Gasgenerator **1** ist berührungslos in einem Abstand von dem Gurt **2** angeordnet, so dass dieser nicht durch den Gasgenerator **1** belastet wird und der Gasstrom **6** sich vor dem Auftreffen auf die Lage **2a** voll entwickeln kann. „Berührungslos“ bezieht sich dabei auf die Gasaustrittsfläche, in der die Ausströmöffnungen **4** angeordnet sind. Der Gasgenerator **1**, der Gasstrom **6** und der durch den Gasstrom **6** beaufschlagte Teil des Gurtes **2** sind in einem Gehäuse **5** gekapselt, so dass der Gasstrom **6** keine benachbarten Teile im Kraftfahrzeug beschädigen kann oder allgemein in den Innenraum des Fahrzeuges austreten kann. Die Durchtritte des Gurtes **2**

durch die Wandung des Gehäuses **5** stellen gleichzeitig Führungen **9** und **10** dar, durch welche der Gurt **2** entsprechend einer vorbestimmten Lage mit einem unveränderlichen Abstand zu dem Gasgenerator **1** geführt ist. Damit der Gurt **2** unter dem auftreffenden Gasstrom **6** nicht ausweichen kann, ist zusätzlich eine Unterstützung **11** vorgesehen, an der der Gurt **2** mit seiner Lage **2b** anliegt.

[0020] Durch die Anordnung der Vorrichtung an einem Gurtaufroller **3** kann der aufblasbare Gurt **2** in einer beliebigen Stellung aufgeblasen werden, wobei unabhängig von der Gurtauszugslänge immer der sich an den Gurtaufroller anschließende Diagonalgurt direkt oder indirekt zuerst aufgeblasen wird, ohne dass, wie dies bei einer Befüllung vom Endbeschlag aus der Fall wäre, zuerst der Beckengurt aufgeblasen werden muss und erst dann unter Durchströmung der Umlenkstelle in der Gurtzunge der Diagonalgurt. Damit wird der Diagonalgurt, welcher entscheidend für die Brustbelastung des Insassen ist, funktionssicher aufgeblasen, ohne dass die Gefahr besteht, dass der Gasdurchtritt in der Umlenkstelle durch die Last im Gurt **2** unterbrochen wird, und der Diagonalgurt nicht aufgeblasen wird.

[0021] In **Fig. 2** ist die identische Vorrichtung zu einem Zeitpunkt zu erkennen, zu dem der Gasstrom **6** bereits eine Öffnung **7** in die Lage **2a** eingebrannt hat. Da der Gasstrom **6** nun eine Möglichkeit besitzt zwischen den Lagen **2a** und **2b** in den Gurt **2** zu entweichen, ist automatisch der Druck auf die Lage **2b** geringer. Im weiteren Verlauf des Aufblasens des Gurtes **2** tritt der Gasstrom **6** dann zwischen die Lagen **2a** und **2b** ein und bläst den aufblasbaren Gurt **2** auf. Dabei ist es von Vorteil, dass der Gurtaufroller **3** blockiert ist, damit der Gurt **2** sich nicht unter dem Druck des Aufblasens selbständig abwickelt.

[0022] In der **Fig. 4** ist eine weiter leicht veränderte Ausführungsform der Erfindung zu erkennen, bei der der Gasgenerator **1** leicht schräg gestellt ist, so dass der austretende Gasstrom **6** in Richtung C und die vorgesehenen Entfaltungsrichtung A einen Winkel B von kleiner als 90 Grad zueinander einnehmen. Durch die Schrägstellung des Gasgenerators **1** wird zum einen der Aufblasvorgang als solches beschleunigt, da der Gasstrom **6** bereits eine das Einströmen des Gasstromes **6** in die Entfaltungsrichtung A unterstützende Ausrichtung aufweist. Zum anderen wird dadurch das Brennen der Öffnung **7** unterstützt, da der auf die Lage **2a** auftreffende Gasstrom **6** die Lage **2a** zu einer Welle **8** aufwirft, also eine in Längsrichtung des Gurtes **2** wirkende mechanische Belastung ausübt. Ferner besitzt die Öffnung **7** in der Welle **8** bereits eine derartige Ausrichtung, dass die Einströmrichtung in Richtung der Entfaltungsrichtung A mit vorgegeben ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufblasen eines wenigstens zweilagigen, zu einem aufblasbaren Gurt gefalteten Gassackes (2) für ein Sicherheitssystem eines Kraftfahrzeuges mit einem Gasgenerator (1), wobei der von dem Gasgenerator (1) erzeugte Gasstrom (6) von außen auf den Gassack (2) gerichtet ist, und durch den Gasstrom (6) eine Öffnung (7) in wenigstens eine der Lagen (2a) des Gassackes (2) brennbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Richtung (C) des Gasstromes (6) und die vorgesehene Entfaltungsrichtung (A) des Gassackes (2) einen Winkel (B) kleiner als 90 Grad einschließen.

3. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Bereich des Gassackes (2), auf den der Gasstrom (6) gerichtet ist, der Gasstrom (6) und wenigstens der Bereich des Gasgenerators (1), an dem der Gasstrom (6) aus diesem austritt, durch ein Gehäuse (5) gekapselt sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasgenerator (1) berührungslos gegenüber dem Gassack (2) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung an einem Gurtaufroller (3) des Gurtes angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung eine Führung für den Gurt aufweist.

7. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gurt in einem konstanten Abstand bewegbar gegenüber dem Gasgenerator angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gurt zum Zeitpunkt der Zündung des Gasgenerators in Gurtauszugsrichtung blockiert ist.

9. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gassack (2) auf der von dem Gasgenerator (1) abgewandten Seite unterstützt ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasstrom (6) eine Temperatur von wenigstens 600 Grad aufweist.

11. Vorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Gasgenerator (1) in einem Abstand von maximal 20 mm zu dem Gassack (2) angeordnet ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

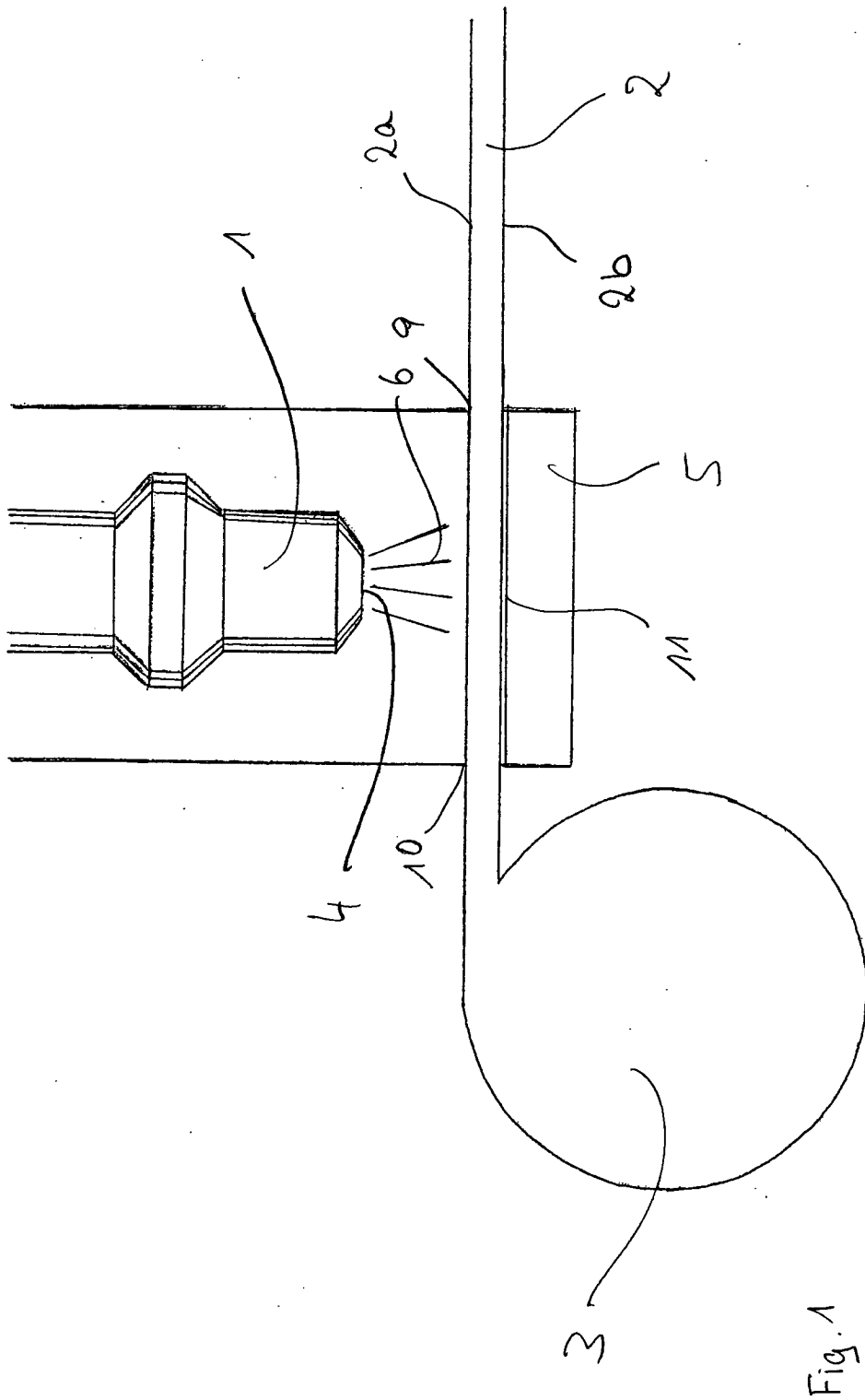


Fig. 1

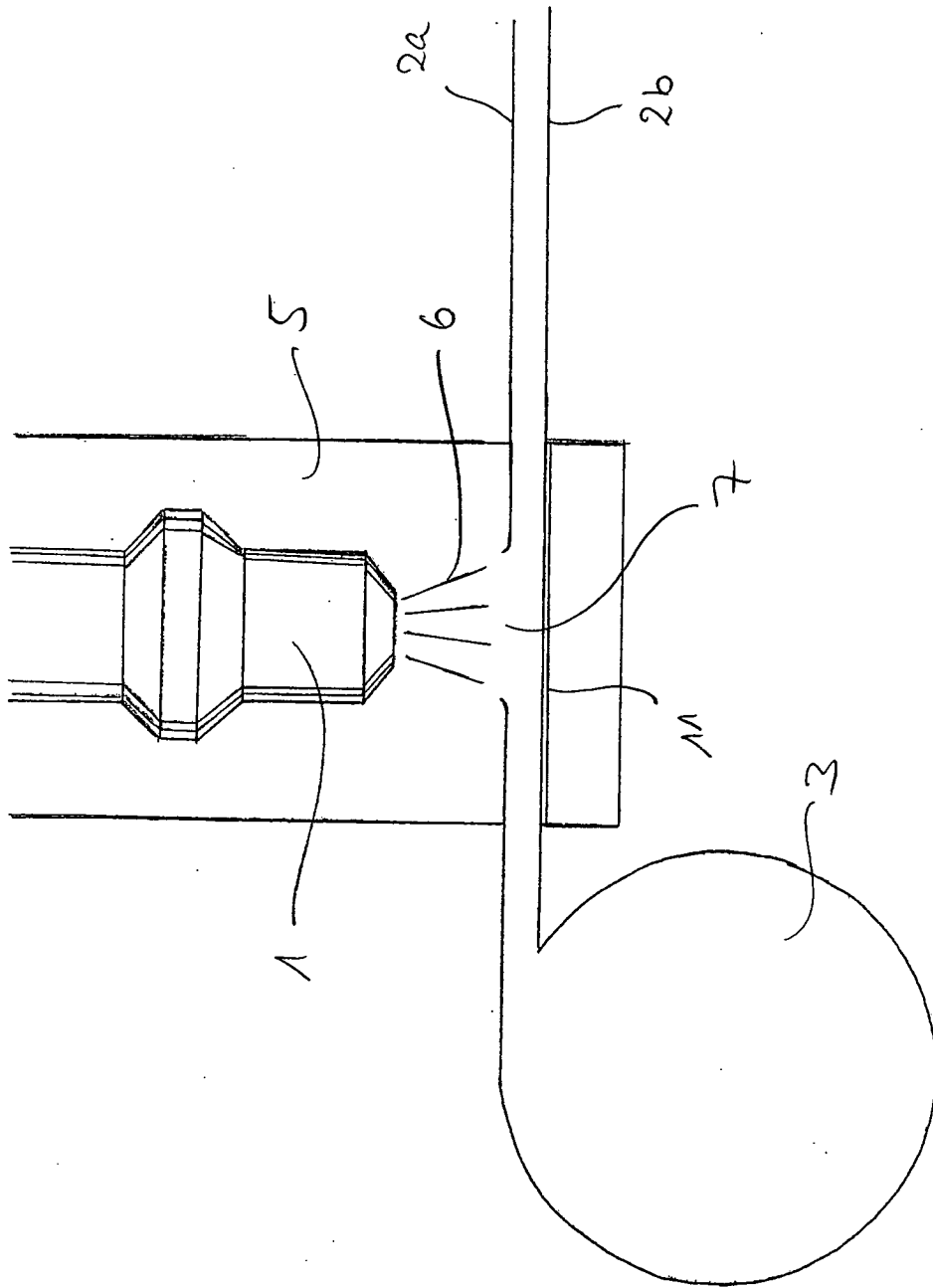


Fig. 2

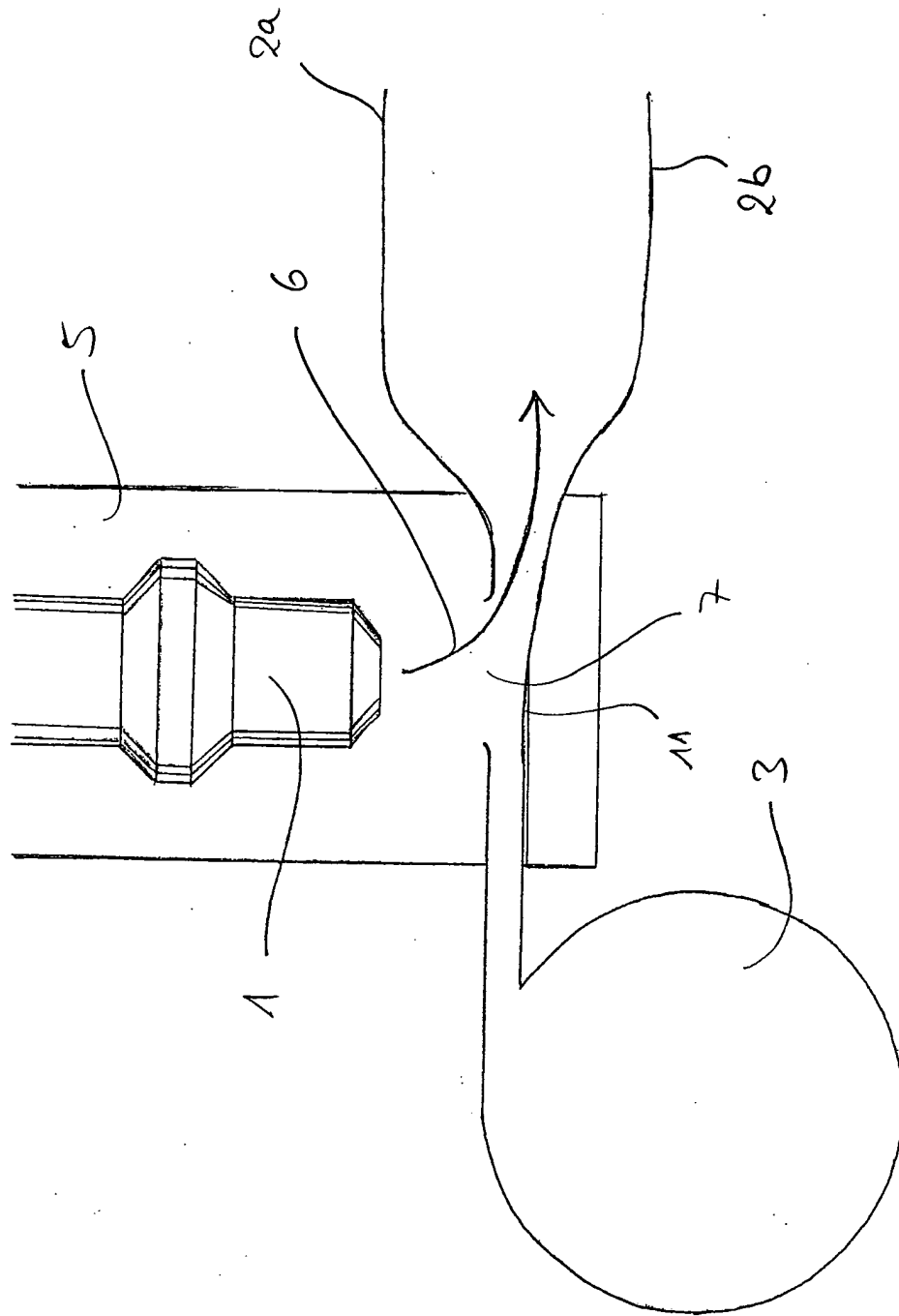


Fig. 3

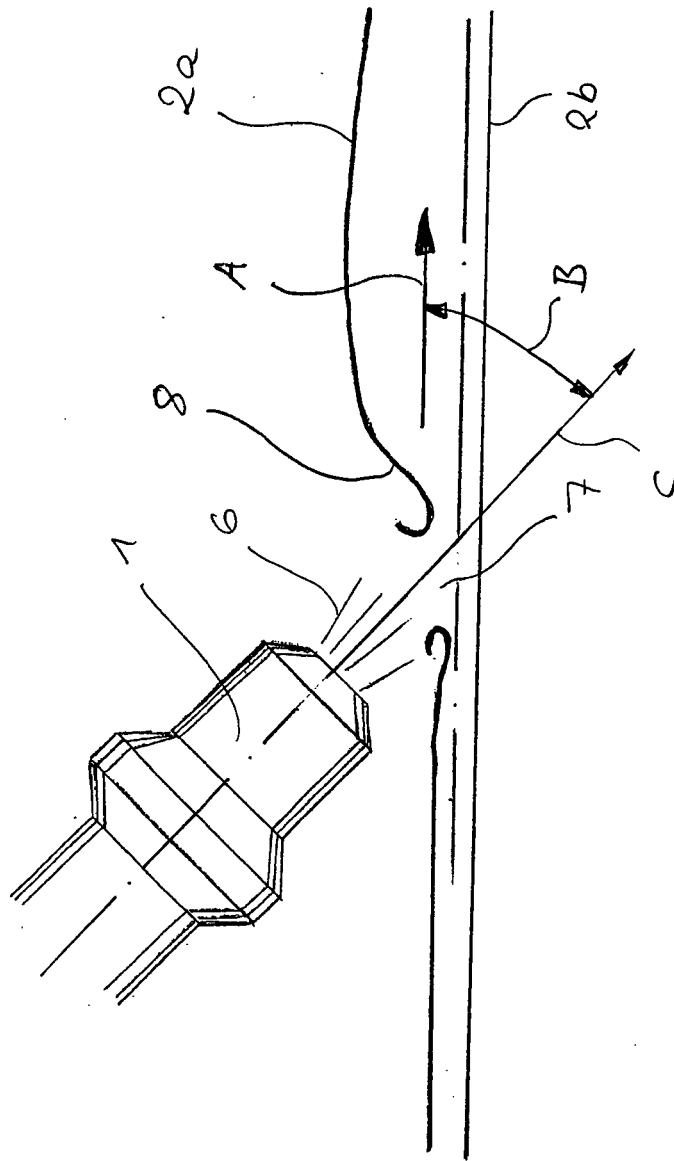


Fig. 4