

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 708 232 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.⁶: F02D 9/10, F16K 1/22

(21) Anmeldenummer: 95115332.9

(22) Anmeldetag: 28.09.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE ES FR GB IE IT NL SE

(30) Priorität: 19.10.1994 DE 9416842 U

(71) Anmelder: ALBERT HANDTMANN
METALLGUSSWERK GmbH & Co. KG
D-88396 Biberach (DE)

(72) Erfinder:
• Bollinger, Herbert
D 88437 Maselheim (DE)
• Rolser, Reinhold
D 88400 Biberach (DE)

(74) Vertreter: Grünecker, Kinkeldey,
Stockmair & Schwanhäusser
Anwaltssozietät
Maximilianstrasse 58
D-80538 München (DE)

(54) Vorrichtung mit mindestens einer Drosselklappe

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung mit mindestens einer innerhalb einer Ansaugbohrung befindlichen Drosselklappe, welche auf einer Welle angeordnet ist. Aufgabe der Erfindung ist es, eine solche

Vorrichtung derart zu verbessern, daß die Funktion der Drosselklappe und der Welle zuverlässig erhalten bleibt.

Gelöst wird diese Aufgabe dadurch, daß zwischen der Drosselklappe und der Welle mindestens eine Schweißverbindungsstelle ausgebildet ist.

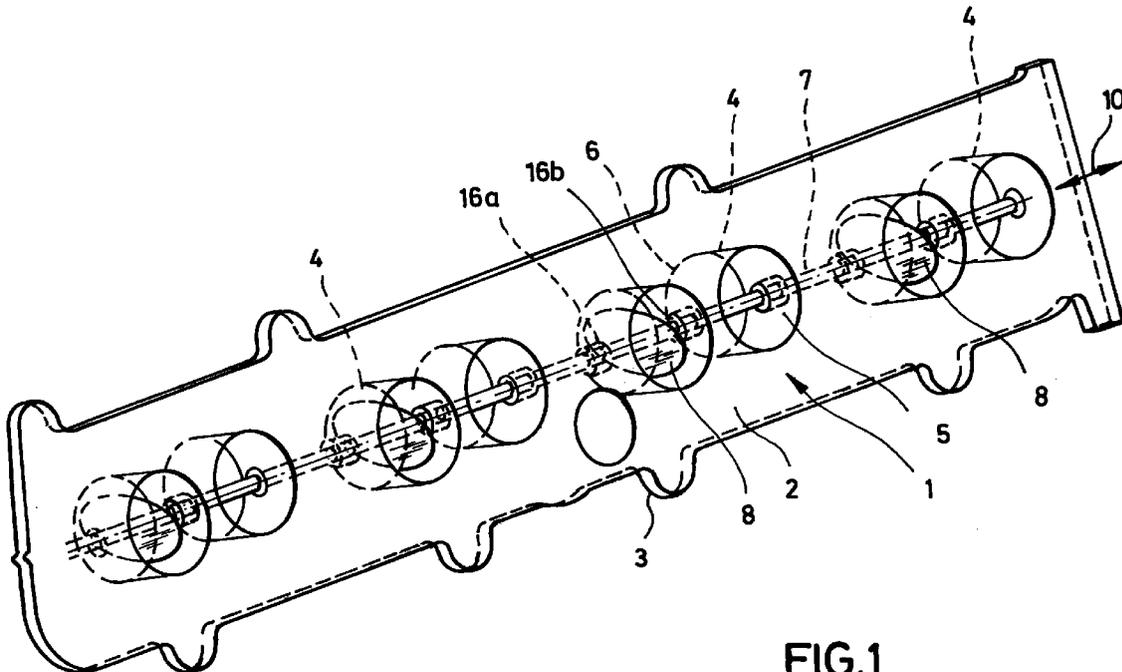


FIG.1

EP 0 708 232 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung mit mindestens einer innerhalb einer Ansaugbohrung befindlichen Drosselklappe, welche auf einer Welle angeordnet ist.

Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise in Saug- und Dosiervorrichtungen in Verbrennungsmotoren verwendet, um die Abgase des Motors erneut einer Verbrennung zuzuführen. Mittels mehrerer Drosselklappen wird die Zuführung der Abgase gesteuert, wobei die Drosselklappen über die Welle um etwa 90° verschwenkbar sind. Zur Befestigung der Drosselklappen auf der Welle werden üblicherweise Schrauben verwendet. Eine derartige Befestigung erfordert einen erheblichen Fertigungsaufwand.

Weiterhin ist es bekannt, die Drosselklappe mittels einer Clip-Klemm-Verbindung auf die Welle aufzubringen. Eine derartige Clipbefestigung hat den Nachteil eines aufwendigen Fertigungsverfahrens und birgt die Gefahr in sich, daß sich die Klappe bei Schwingungen lösen könnte.

Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, eine verbesserte Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die Funktion der Drosselklappe und der Welle zuverlässig erhalten bleibt.

Diese Aufgabe wird bei der eingangs genannten Vorrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zwischen der Drosselklappe und der Welle mindestens eine Schweißverbindungsstelle ausgebildet ist.

Um die Schweißverbindungsstelle zu erhalten, wird die Drosselklappe mindestens an einer Stelle auf die Welle aufgeschweißt. Hierdurch ist die Drosselklappe in ausreichender Weise an der Welle gesichert und der erhebliche mechanische Herstellungsaufwand wie beim Stand der Technik entfällt. Soll die Drosselklappe wieder von der Welle gelöst werden, so erfolgt dies durch einen Schlag auf die Rückseite der Drosselklappe, wodurch die Schweißverbindungsstelle aufgebrochen wird.

Um die Drosselklappe zusätzlich auf der Welle zu sichern, besteht eine besonders bevorzugte Ausführungsform der Erfindung darin, daß zwei in axialer Richtung der Welle nebeneinanderliegende Schweißverbindungsstellen vorgesehen sind. Vorteilhafterweise können diese beiden Schweißverbindungsstellen symmetrisch zur Mitte der Drosselklappe und dem Rand der Drosselklappe naheliegend angeordnet sein. Hierdurch wird verhindert, daß sich die Drosselklappe im Verlauf intensiver Benutzung von der Welle wegbiegen kann. Die Drosselklappe befindet sich immer in einer Ebene und liegt direkt auf der Welle auf.

Zur leichten Fertigung sind die Schweißverbindungsstellen zweckmäßigerweise als Laserschweißverbindungsstellen ausgebildet, welche mittels eines Laserpunktschweißgerätes erzeugt werden können.

Um die Drosselklappe auf der Welle vor der Ausbildung der Schweißverbindungsstelle in Umfangsrichtung der Welle zu fixieren, sieht eine weitere Ausführungsform der Erfindung vor, daß auf der Welle eine Ausprä-

gung und in der Drosselklappe eine Ausnehmung zur Aufnahme der Ausprägung vorgesehen sind. Vorteilhafterweise ist die Ausnehmung in der Mitte der Drosselklappe angeordnet.

In ihrer maximalen Schließstellung liegt die Drosselklappe nicht vollständig an den Innenwänden der Ansaugbohrung an, sondern schließt mit einer Ebene senkrecht zu der Ansaugbohrung einen Winkel von 3° ein.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung. Hierbei stellen dar:

Fig. 1 eine schematische Ansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf eine Drosselklappe mit abgeschnittener Welle und

Fig. 3 einen Querschnitt nach Fig. 2.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Grundkörper 1 mit einer Oberseite 2 und einer Unterseite 3. Von der Oberseite 2 zur Unterseite 3 erstrecken sich acht durchgehende Ansaugbohrungen 4 mit jeweils einem Einlaß 5 und einem Auslaß 6. Durch alle Ansaugbohrungen 4 erstreckt sich radial und etwa in halber Tiefe der Bohrungen eine durchgehende Welle 7, welche innerhalb des Grundkörpers 1 gelagert ist. Innerhalb von vier der acht Bohrungen 4 ist auf der Welle 7 eine Drosselklappe 8 befestigt. Zur Befestigung sind zwischen jeder Drosselklappe 8 und der Welle 7 zwei Schweißverbindungsstellen 9 vorgesehen, welche in axialer Richtung 10 der Welle 7 nebeneinanderliegend angeordnet sind. Die Schweißverbindungsstellen 9 liegen symmetrisch zur Mitte 11 der Drosselklappe 8 und sind einem Rand 12 der Drosselklappe 8 naheliegend angeordnet. Symmetrisch zu ihrer Mitte 11 weist die Drosselklappe 8 eine rechteckige Ausnehmung 13 auf, in welche eine rechteckige Ausprägung 14 der Welle 7 hineinragt. Mittels dieser Ausprägung 14 kann die Drosselklappe 8 auf der Welle 7 in Umfangsrichtung 17 fixiert werden. Die Ausnehmung 13 befindet sich im Bereich einer kuppenförmigen Erhebung 15 der ansonsten scheibenförmigen Drosselklappe 8. Die Erhebung 15 erstreckt sich radial über die Drosselklappe und weist eine derartige Krümmung auf, daß sie auf der Welle 7 beim Aufsetzen der Drosselklappe 8 anliegt. Auf der Welle 7 sind weiterhin ortsfeste Hülsen 16a bzw. 16b vorgesehen, welche sich innerhalb des Grundkörpers 1 befinden und bündig mit den Innenwandungen der Ansaugbohrungen 4 abschließen. Die Hülsen dienen zur Lagerung der Welle innerhalb des Grundkörpers 1. Da die Drosselklappe 8 zwischen je zwei dieser Hülsen 16 angeordnet ist, können diese auch als Anschlag für den Rand 12 der Drosselklappe 8 dienen. Die Abstandsmaße zwischen zwei Hülsen 16a und 16b sind so gewählt, daß sie denen zwischen den beiden abgeflachten Stirnkantenflächen 18a und 18b einer Drosselklappe

8 entsprechen, so daß durch das Zusammenwirken von Hülsen und Stirnkantenflächen eine axiale Festlegung der Drosselklappe in Pfeilrichtung 10 der Fig. 2 auf der Welle erfolgt.

In ihrer Offenstellung liegt die Ebene der Drosselklappe 8 in einer Ebene, welche von der Achse der Welle 7 und der Mittelachse der Ansaugbohrung 4 aufgespannt wird. In ihrer maximalen Schließstellung liegt die Drosselklappe 8 in einer Ebene, welche um 3° gegenüber einer Ebene geneigt ist, die von der axialen Richtung 10 der Welle 7 und einer radialen Mittelachse der Bohrung 4 aufgespannt wird. In dieser maximalen Schließstellung liegt der Rand 12 der Drosselklappe 8 nicht vollständig an der Innenwandung der Bohrung 4 an, sondern die Drosselklappe befindet sich von der Welle 7 aus gesehen etwas oberhalb und unterhalb der Welle 7.

Wenn die Drosselklappe 8 auf der Welle 7 befestigt wird, so wird zuerst die Drosselklappe 8 auf die Welle 7 aufgesetzt und zwar derart, daß die Ausprägung 14 in die Ausnehmung 13 eingreift, wobei sich die kuppenförmige Erhebung 15 an die Welle 7 anlegt. Dies gestattet eine Fixierung der Drosselklappe 8 in Umfangsrichtung 17. In axialer Richtung erfolgt die Festlegung durch das Zusammenwirken von den Stirnkantenflächen und den Hülsen. Anschließend wird die Drosselklappe 8 an zwei Stellen auf die Welle 7 mit einem Laserpunktschweißgerät punktgeschweißt, um die Schweißverbindungsstellen 9 herzustellen. Somit ist die Drosselklappe 8 in einfacher Weise auf der Welle 7 befestigt. Durch die Ansaugbohrungen 4 können dann Gase hindurchgesaugt werden, wobei der Grad des Durchlasses durch die Stellung der Drosselklappe 8, welche über die Welle 7 betätigt wird, festgelegt ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung mit mindestens einer innerhalb einer Ansaugbohrung (4) befindlichen Drosselklappe (8), welche auf einer Welle (7) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Drosselklappe (8) und der Welle (7) mindestens eine Schweißverbindungsstelle (9) ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei in axialer Richtung (10) der Welle (7) nebeneinanderliegende Schweißverbindungsstellen (9) vorgesehen sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das oder die Schweißverbindungsstellen (9) symmetrisch zu einer Mitte (11) der Drosselklappe (8) angeordnet sind.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das oder die Schweißverbindungsstellen (9) als Laserschweißverbindungsstellen ausgebildet sind.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Welle (7) eine Ausprägung (14) zur Fixierung der Drosselklappe (8) in Umfangsrichtung und in der Drosselklappe (8) eine Ausnehmung (13) zur Aufnahme der Ausprägung (14) vorgesehen sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ausnehmung (13) in der Mitte (11) der Drosselklappe (8) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Welle (7) ortsfeste Hülsen (16) vorgesehen sind, wobei die Drosselklappe (8) zwischen je zwei dieser Hülsen (16) angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Drosselklappe (8) eine maximale Schließstellung von 3° aufweist, wobei die Drosselklappe (8) mit einer Ebene senkrecht zu der Ansaugbohrung (4) den Winkel von 3° einschließt.

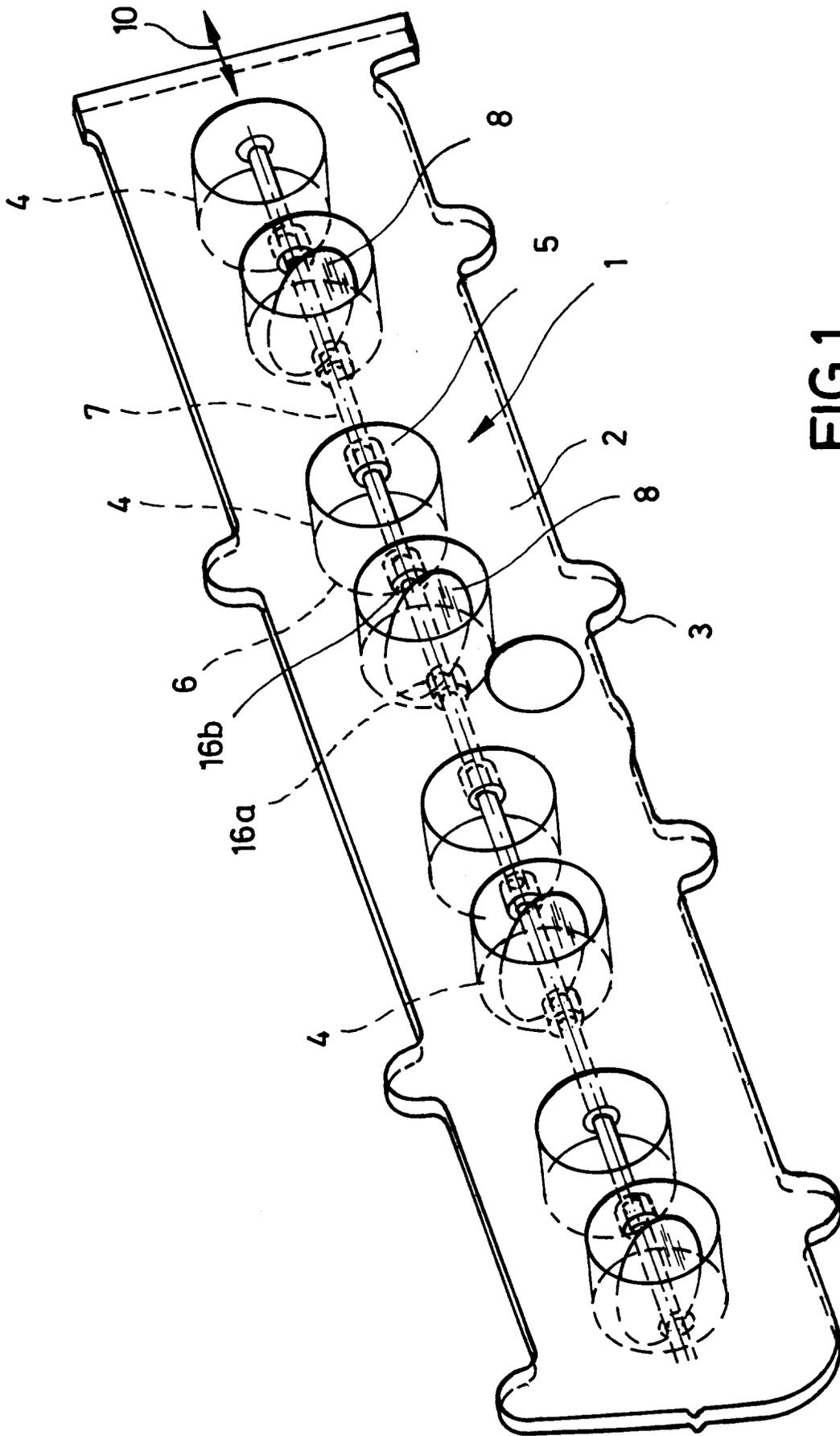


FIG.1

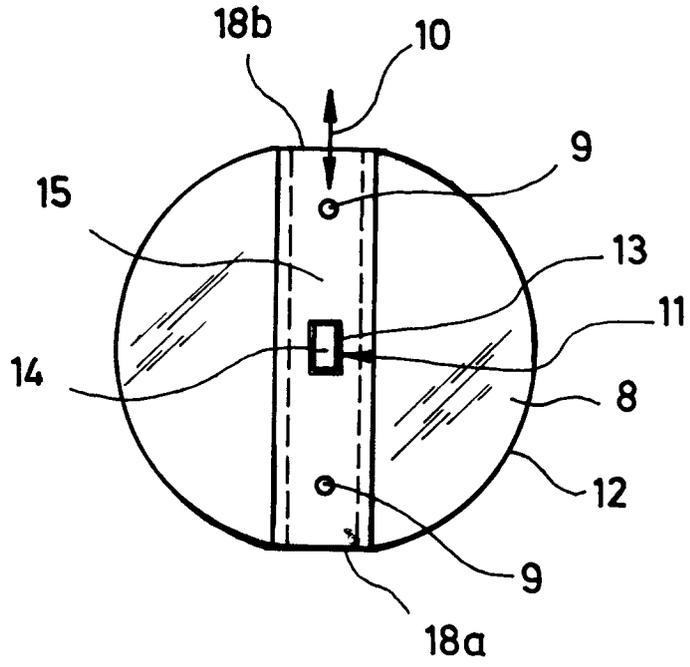


FIG. 2

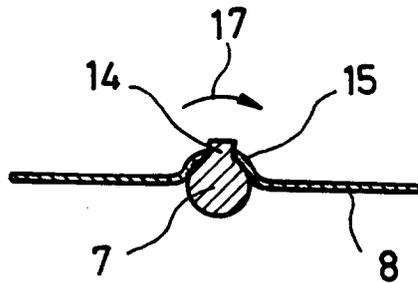


FIG. 3