

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 869 274 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
07.10.1998 Patentblatt 1998/41

(51) Int. Cl.⁶: **F02M 25/07**

(21) Anmeldenummer: **98105995.9**

(22) Anmeldetag: **02.04.1998**

(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

(30) Priorität: **02.04.1997 DE 19713578**

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH
70442 Stuttgart (DE)**

(72) Erfinder: **Lorenz, Christian
73434 Aalen (DE)**

(54) **Zumischventil, insbesondere Abgasrückführventil einer Brennkraftmaschine**

(57) Es wird ein Zumischventil zur Beimengung eines heißen Fluidstroms (15), insbesondere ein Abgasrückführventil einer Brennkraftmaschine, vorgeschlagen. Das Zumischventil ist mit einem Kunststoffgehäuse (10) zur Führung des kalten Fluidstroms (14) und einem heißen Fluidstrom (15) zuführenden Anschlußstück (12) ausgeführt, das einen Dichtsitz für ein Ventilschließglied (11) bildet und mit dem Kunststoffgehäuse (10) verbunden ist. Das Anschlußstück (12) hat eine Auslaßöffnung (24), über die der heiße Fluidstrom (15) dem kalten Fluidstrom (14) beigemengt wird, und weist zumindest zwei Strömungsflächen (40) auf, die sich quer zur Strömungsrichtung des kalten Fluidstroms (14) gegenüberliegen und sich in Strömungsrichtung des kalten Fluidstroms (14) erstrecken. Die Strömungsflächen (40) sind als Fluidführungsbleche ausgebildet, die zumindest im Bereich der Auslaßöffnung (24) angeordnet sind und das Kunststoffgehäuse (10) gegenüber dem zugeführten heißen Fluidstrom (15) abschirmen.

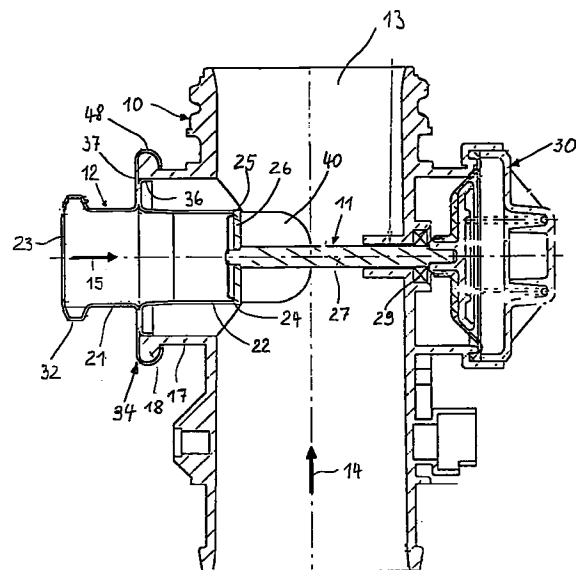


Fig. 1

EP 0 869 274 A1

Beschreibung

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Zumischventil nach der Gattung des Anspruchs 1. Ein derartiges Zumischventil geht aus der DE-OS 42 27 739 hervor, bei dem ein Kunststoffgehäuse zur Führung eines kalten Fluidstroms und ein in das Kunststoffgehäuse mündendes metallisches Anschlußstück, das ein Ventilschließglied bildet, vorgesehen sind. Das Ventilschließglied weist in Strömungsrichtung Wärmeabfuhr-Rippen auf, die die vom heißen Fluidstrom zum Anschlußstück geführte Wärme abführen, ohne dabei das Kunststoffgehäuse unzulässig zu erwärmen.

Vorteile der Erfindung

Das erfindungsgemäße Zumischventil mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß es fertigungstechnisch einfach ausgebildet ist. Die Strömungsflächen bilden einen geringstmöglichen Strömungswiderstand und verhindern, daß der heiße Fluidstrom das Kunststoffgehäuse unzulässig erwärmt. Die Ausbildung der Strömungsflächen gewährleistet außerdem, daß sich an der inneren Mantelfläche des Kunststoffgehäuses eine kühlende Strömung ausbildet, die sich langsam mit dem heißen Fluidstrom vermischt.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen des im Hauptanspruch angegebenen Zumischventils möglich. Besonders vorteilhaft ist es, die Strömungsflächen derart auszubilden, daß sie zumindest im Bereich der Auslaßöffnung das Kunststoffgehäuse gegenüber dem heißen Fluidstrom abschirmen. Eine fertigungstechnisch kostengünstige Ausführung besteht darin, daß das Anschlußstück aus Blech geformt wird. Zweckmäßig ist dabei, das Anschlußstück aus zwei Blechteilen zu formen, wobei mit einem äußeren Blechteil die Verbindung mit dem Kunststoffgehäuse hergestellt wird und an einem inneren Blechteil die Fluidführungsbleche und der Ventilsitz ausgebildet sind.

Zeichnung

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 einen Querschnitt durch ein Abgasrückführventil einer Brennkraftmaschine, Figur 2 eine Draufsicht auf das Abgasrückführventil gemäß Figur 1 in Strömungsrichtung des kalten Fluidstromes, Figur 3 ein Anschlußstück des Abgasrückführventils mit einem Teilschnitt und Figur 4 eine Schnittdarstellung des Anschlußstücks gemäß Figur 3 in einer 90°-gedrehten Ansicht.

Ausführungsbeispiel

Bei dem dargestellten Zumischventil gemäß Figur 1 und 2 handelt es sich um ein Abgasrückführventil einer Brennkraftmaschine. Es wird jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen, daß ein Abgasrückführventil einer Brennkraftmaschine lediglich ein bevorzugter Anwendungsfall für die vorliegende Erfindung darstellt. Es ist durchaus denkbar, das erfindungsgemäße Zumischventil bei anderen Aufgaben einzusetzen, bei denen ein heißer Fluidstrom einem kalten Fluidstrom beigemischt wird. Das Abgasrückführventil dient dazu, um einen Teil des Abgases der Brennkraftmaschine abzuzweigen und der Ansaugluft für die Verbrennung zuzumischen.

Das Abgasrückführventil hat ein Kunststoffgehäuse 10, ein Ventilschließglied 11 und ein metallisches Anschlußstück 12. Das Kunststoffgehäuse 10 ist mit einem Strömungskanal 13 und einem quer zum Strömungskanal 13 angeordneten Anschlußstutzen 17 ausgeführt, wobei im Strömungskanal 13 ein kalter Fluidstrom 14 (Ansaugluft) in Pfeilrichtung geführt wird. Dem kalten Fluidstrom 14 wird über das Anschlußstück 12 ein heißer Fluidstrom 15 entsprechend der angegebenen Pfeilrichtung dosiert beigemischt. Die Dosierung erfolgt dabei über das Ventilschließglied 11. Das Anschlußstück 12 ist an ein nicht dargestelltes Abgasrohr der Brennkraftmaschine angeschlossen.

Das metallische Anschlußstück 12 ist am Anschlußstutzen 17 mit dem Kunststoffgehäuse 10 verbunden und ist rohrförmig mit einem anschlußseitigen Rohrabschnitt 21 und einem gehäuseseitigen Rohrabschnitt 22 ausgebildet. Mit dem Begriff "anschlußseitig" wird Bezug genommen auf den Anschluß des Abgasrückführventils 10 an das heiße Abgasrohr der Brennkraftmaschine. Mit "gehäuseseitig" wird der zum Kunststoffgehäuse 10 weisende Abschnitt des Anschlußstücks 12 bezeichnet. Am anschlußseitigen Rohrabschnitt 21 ist eine Einlaßöffnung 23 und am gehäuseseitigen Ende des gehäuseseitigen Rohrabchnitts 22 eine Auslaßöffnung 24 vorgesehen, durch die der heiße Fluidstrom 15 strömt.

Die Auslaßöffnung 24 bildet am gehäuseseitigen Rohrabschnitt 22 einen Dichtsitz 25 für einen Ventilteller 26 aus. Der Ventilteller 26 ist Teil des Ventilschließglieds 11 und ist mit einem Ventilschaft 27 verbunden, der in einer im Kunststoffgehäuse 10 gelagerten Gleitbuchse 29 geführt ist. Der Ventilschaft 27 steht mit einer Betätigungsvorrichtung 30 in Verbindung, die beispielsweise durch Beaufschlagung mit Unterdruck das Ventilschließglied 11 betätigt.

An dem mit der Einlaßöffnung 23 versehenen Ende hat der anschlußseitige Rohrabschnitt 21 einen Anschlußflansch 32, der mit nicht dargestellten Befestigungselementen am Abgasrohr befestigt wird.

Am Anschlußstück 12 ist ein Verbindungsflansch ausgebildet. Der Verbindungsflansch 34 weist ein inneres Ringstück 36 und ein äußeres Ringstück 37 auf, wobei das innere Ringstück 36 mit einer inneren Umbie-

gung 38 und das äußere Ringstück 37 mit einer äußeren Umbiegung 39 ausgeführt ist (Figur 3 und 4). Die äußere Umbiegung 39 hintergreift gemäß Figur 1 in Form einer Umbördelung 48 eine am Anschlußstutzen 17 ausgebildete Wulst 18 kraft- und formschlüssig. Der sich radial erstreckende Verbindungsflansch 34 bewirkt eine thermische Entkopplung des Kunststoffgehäuses 10 bzw. des Anschlußstutzens 17.

Das Anschlußstück 12 weist beispielsweise zwei sich gegenüberliegende und sich in Strömungsrichtung des kalten Fluidstroms 14 erstreckende Luftführungsbleche 40 auf, die beispielsweise bis etwa in die Mitte des Fluidstroms 14 reichen. Die Luftführungsbleche 40 sind zur Innenwand des Strömungskanals 13 hin gewölbt ausgeführt, wobei zwischen den Luftführungsblechen 40 und der Innenwand des Strömungskanals 13 sich gemäß Figur 2 ein Luftspalt 42 ausbildet. Die beiden Luftführungsbleche 40 sind zweckmäßigerweise am inneren Ringstück 36 angeformt, wobei die Krümmung der beiden Luftführungsbleche 40 beispielsweise dem Radius des Teilkreises entspricht, der von der inneren Umbiegung 38 gebildet wird. Die Luftführungsbleche 40 erstrecken sich radial beispielsweise soweit, daß die Innenwand des Strömungskanals 13 zumindest zur Auslaßöffnung 24 hin abgeschirmt wird. Die Luftführungsbleche 40 können ggf. auch durch separate Teile gebildet werden.

Das Anschlußstück 12 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist aus einem ersten Blechteil 45 und einem zweiten Blechteil 46 ausgeführt, wobei die beiden Blechteile 45, 46 beispielsweise mittels Tiefziehen hergestellt sind. Das erste Blechteil 45 bildet den anschlußseitigen Rohrabchnitt 21 und das zweite Blechteil 46 den gehäuseseitigen Rohrabchnitt 22 einschließlich der beiden Luftführungsbleche 40 aus. Die beiden Blechteile 45, 46 sind im Bereich des aneinanderstoßenden inneren und äußeren Ringstücks 36, 37 beispielsweise mittels Hartlöten oder Schweißen miteinander verbunden. Zum Befestigen mit dem Kunststoffgehäuse 10 wird die äußere Umbiegung 39 des äußeren Ringstücks 37 gemäß Figur 1 um die Wulst 18 geführt. Gleichzeitig liegt die Innenwand des Anschlußstutzens 17 an dem inneren Ringstück 36 an. Es ist durchaus auch denkbar, das Anschlußstück 12 aus einem einzigen Blechteil mittels eines geeigneten Tiefziehverfahrens herzustellen.

Die Erfindung beschränkt sich nicht auf die beschriebene Ausführung des Anschlußstücks 12. Es sind auch weitere Ausführungen denkbar, die eine kraft-, form- und/oder stoffschlüssige Verbindung des Anschlußstücks 12 mit dem Kunststoff-Gehäuse 10 gewährleisten. Es ist beispielsweise denkbar, das Anschlußstück 12 mit dem Kunststoffgehäuse 10 zu umgießen.

Patentansprüche

1. Zumischventil zur Beimengung eines heißen Fluid-

stroms zu einem kalten Fluidstrom, insbesondere Abgasrückführventil einer Brennkraftmaschine, mit einem Kunststoffgehäuse zur Führung des kalten Fluidstroms, mit einem den heißen Fluidstrom führenden Anschlußstück, das eine Auslaßöffnung aufweist, über die der heiße Fluidstrom dem kalten Fluidstrom beigemischt wird, und mit Mitteln zur Wärmeabfuhr bezüglich des Kunststoffgehäuses, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zur Wärmeabfuhr zumindest zwei Strömungsflächen (40) aufweisen, die sich quer zur Strömungsrichtung des kalten Fluidstroms (14) gegenüberliegen und sich in Strömungsrichtung des kalten Fluidstroms (14) erstrecken.

2. Zumischventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsflächen (40) zumindest im Bereich der Auslaßöffnung (24) des Anschlußstücks (12) angeordnet sind und das Kunststoffgehäuse (10) gegenüber dem zugeführten heißen Fluidstrom (15) abschirmen.
3. Zumischventil nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsflächen (40) beabstandet von der Austrittsöffnung (24) und von der Innenwand des Kunststoffgehäuses (10) angeordnet sind.
4. Zumischventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsflächen (40) zur Innenwand des Kunststoffgehäuses (10) hin gekrümmt ausgeführt sind.
5. Zumischventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strömungsflächen (40) bis etwa in die Mitte des kalten Fluidstroms (14) reichen.
6. Zumischventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (12) aus mindestens einem Blechteil geformt ist und daß die Strömungsflächen (40) als Fluidführungsbleche ausgeführt sind.
7. Zumischventil nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Fluidführungsbleche am Blechteil angeformt oder vom Blechteil geformt sind.
8. Zumischventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Anschlußstück (12) aus einem ersten Blechteil (45) und einem zweiten Blechteil (46) geformt ist, daß am ersten Blechteil (45) ein Verbindungsflansch (34) ausgebildet ist, mit dem das Anschlußstück (12) am Kunststoffgehäuse (10) befestigt ist, und daß die Strömungsflächen (40) am zweiten Blechteil (46) ausgebildete Fluidführungsbleche sind.

9. Zumischventil nach Anspruch 8, dadurch gekenn-

zeichnet, daß die Strömungsflächen (40) am zweiten Blechteil (46) angeformt oder vom zweiten Blechteil (46) geformt sind.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

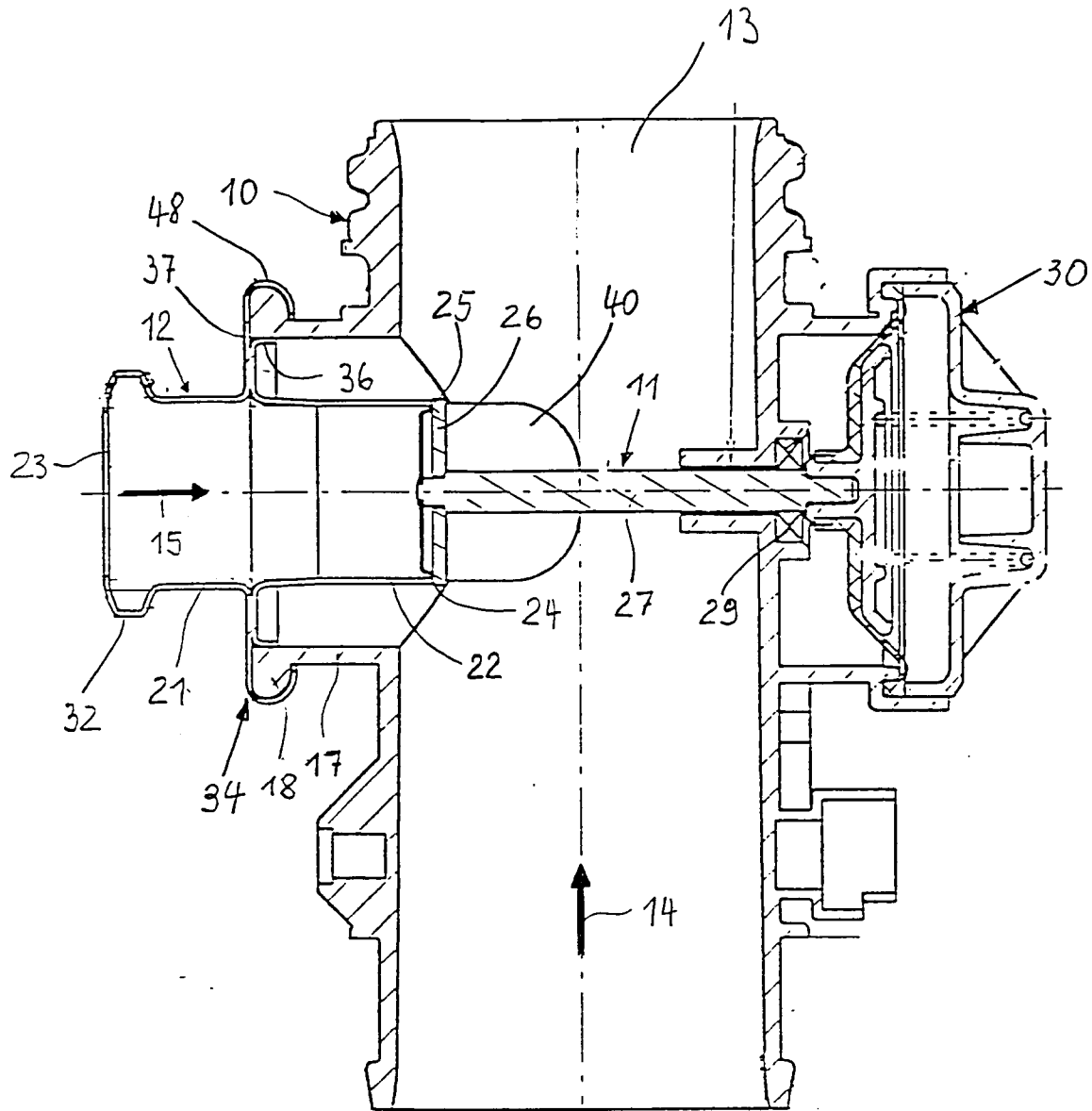
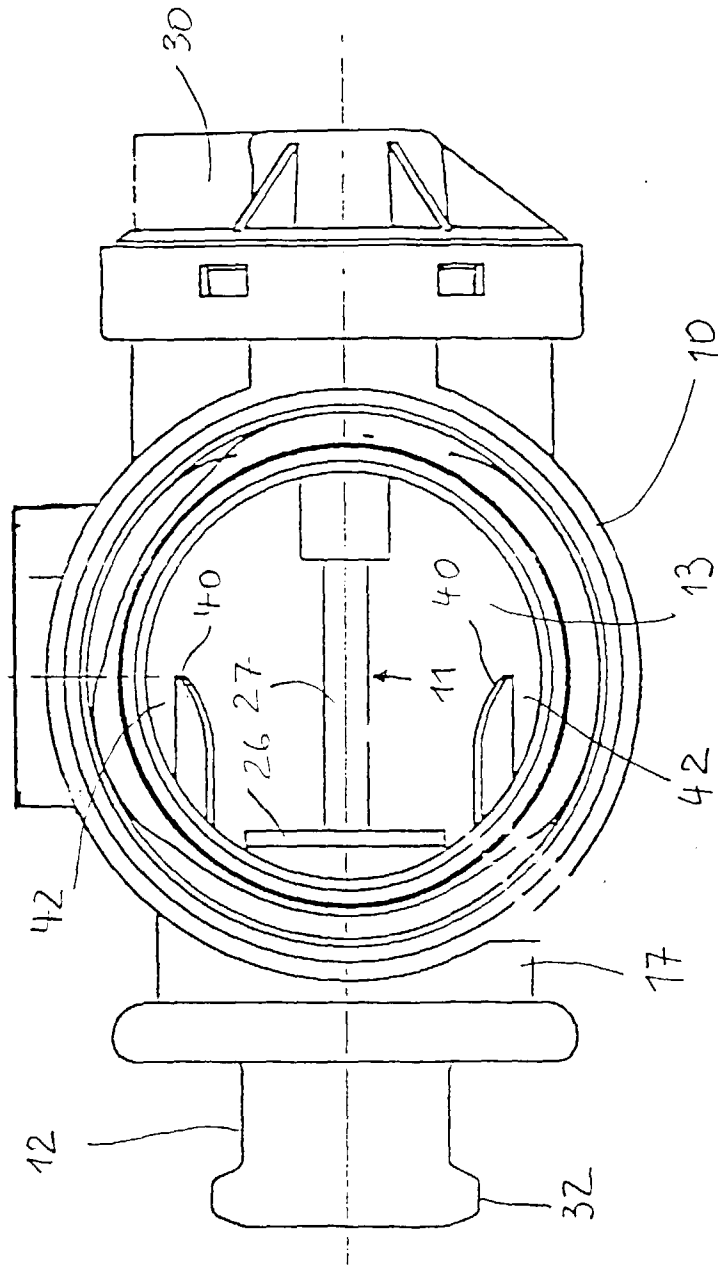
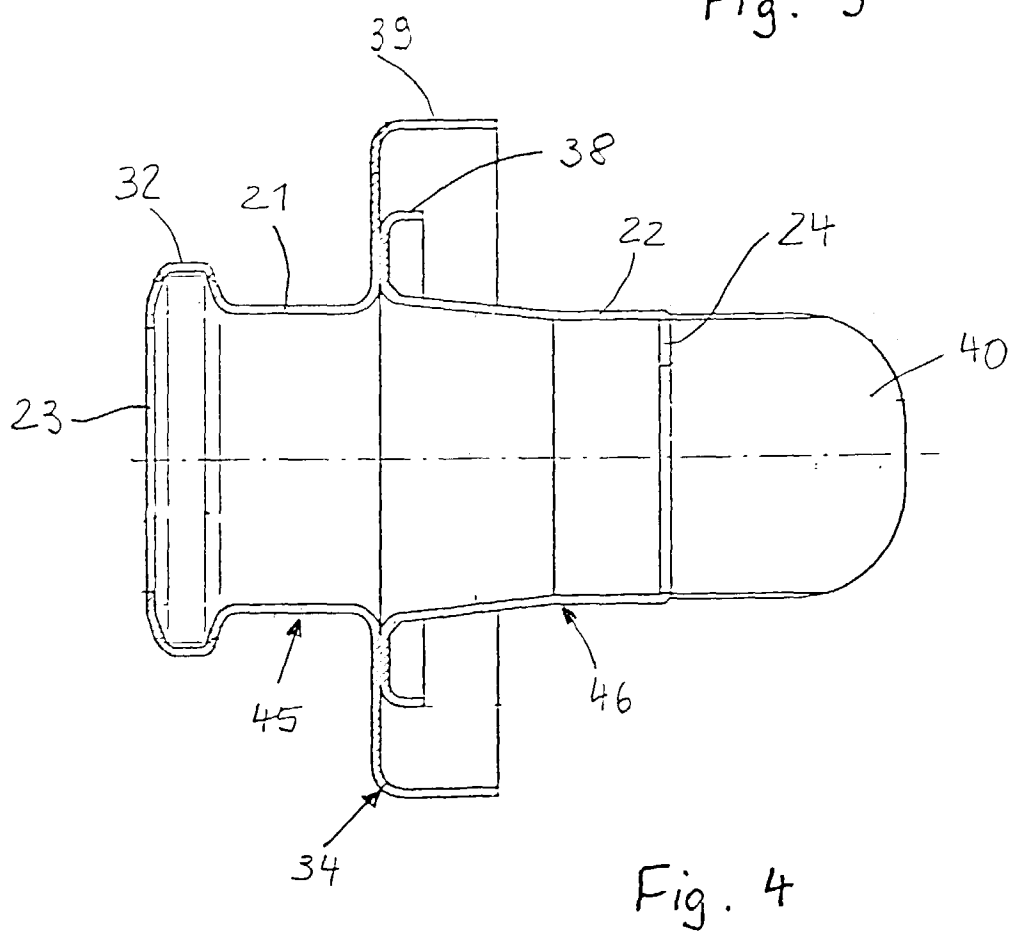
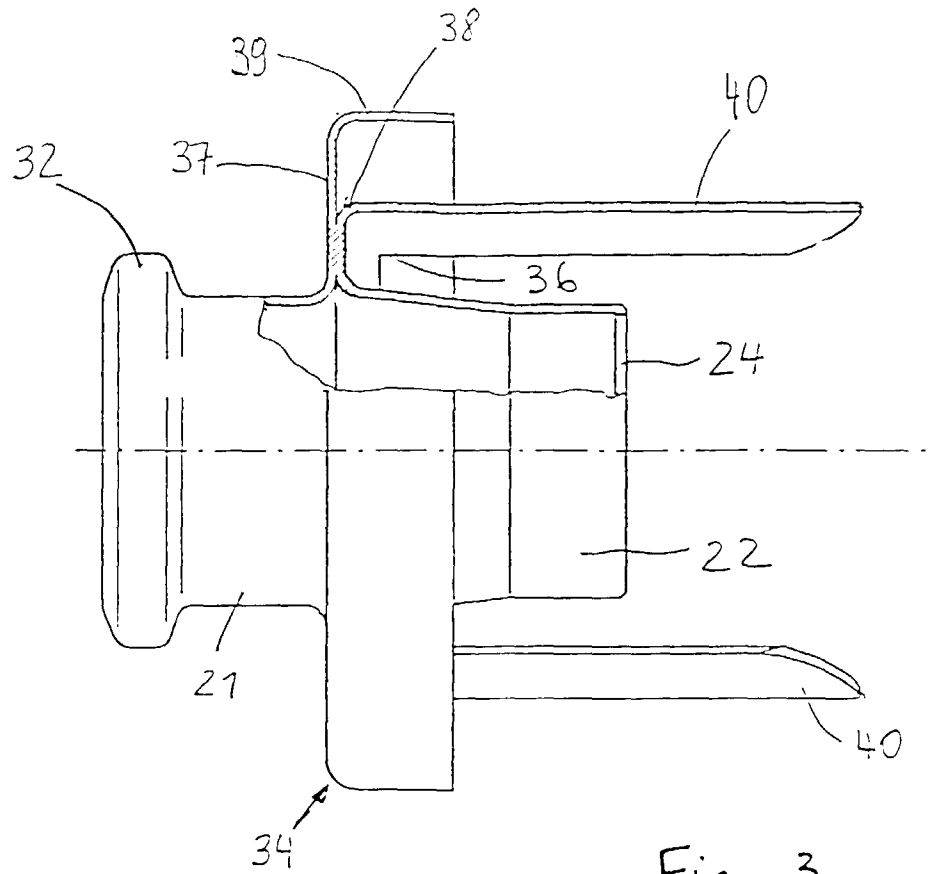


Fig. 1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 10 5995

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	DE 44 24 644 C (ROBERT BOSCH) 23.November 1995 * Spalte 1, Zeile 35 - Zeile 40 * * Spalte 3, Zeile 10 - Spalte 4, Zeile 3; Abbildung 2 *	1-6,8	F02M25/07
A	DE 43 25 169 C (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) 22.September 1994 * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 67 - Spalte 3, Zeile 67; Abbildungen 1-3 *	1-3	
A,D	DE 42 27 739 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE) 24.Februar 1994 * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 45 - Spalte 3, Zeile 56; Abbildung 1 *	1,2	
A	EP 0 753 656 A (AISAN KOGYO KABUSHIKI KAISHA) 15.Januar 1997		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F02M
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 13.Juli 1998	Prüfer Van Zoest, A
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)