



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**01.05.2013 Patentblatt 2013/18**

(51) Int Cl.:  
**F04D 13/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12180724.2**

(22) Anmeldetag: **16.08.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Vaillant GmbH**  
**42859 Remscheid (DE)**

(72) Erfinder: **Claus-Heinrich Gößlinghoff,**  
**42859 Remscheid (DE)**

(30) Priorität: **26.10.2011 DE 102011116957**

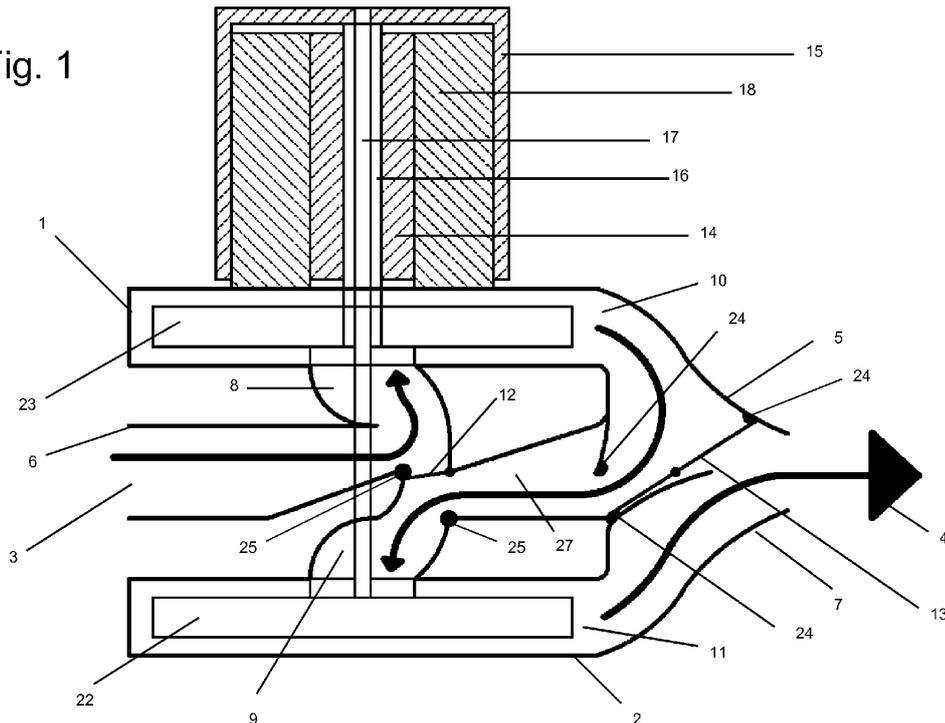
(74) Vertreter: **Hocker, Thomas**  
**Vaillant GmbH**  
**Berghauser Strasse 40**  
**42859 Remscheid (DE)**

(54) **Multiple Koaxialpumpe**

(57) Bei einem Pumpenaggregat mit mindestens zwei Einzelpumpen (1, 2) in einem Gehäuse (5) mit genau einem Gesamtsaugrohr (3) am Gehäuseeingang (6) und genau einem Gesamtdruckrohr (4) am Gehäuseausgang (7), wobei jede Einzelpumpe (1, 2) über ein Saugrohr (8, 9) und ein Druckrohr (10, 11) verfügt, ist ein ein- oder mehrteiliges Umlenkorgan (12, 13) angeordnet, mittels dessen das Gesamtsaugrohr (3) und das Gesamtdruckrohr (4) parallel mit den Einzelpumpen (1, 2) ver-

bindbar sind oder das Gesamtsaugrohr (3) mit dem Saugrohr (8) der ersten Einzelpumpe (1), das Druckrohr (10) der ersten Einzelpumpe (1) mit dem Saugrohr (9) einer zweiten Einzelpumpe (2) verbindbar ist und das Druckrohr (11) der zweiten Einzelpumpe (2) direkt oder über mindestens eine weitere Einzelpumpe mit dem Gesamtdruckrohr (4) verbindbar ist und vorzugsweise mindestens eine Einzelpumpe (2) von einer Durchströmung abkoppelbar ist.

Fig. 1



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Pumpe.

**[0002]** Bei Pumpen besteht das Problem, dass diese gemäß dem Stand der Technik bei günstigem Wirkungsgrad entweder einen hohen Förderdruck oder eine hohe Fördermenge erzielen können. Pumpen, welche Fluide sowohl mit sehr kleine, als auch sehr große Fördermengen oder Förderhöhen pumpen können, arbeiten dabei meist mit relativ schlechtem Wirkungsgrad. Werden mehrere Pumpen gemeinsam betrieben, so benötigen diese einen großen Bauraum.

**[0003]** Aus DE 1808411 ist ein Pumpenaggregat mit zwei Kreiselpumpen bekannt, bei der beide Pumpen in Reihe geschaltet oder eine Pumpe abgeschaltet werden kann.

**[0004]** DE 37 43 261 A1 offenbart eine Pumpe mit zwei Einzelpumpen, bei der die beiden Einzelpumpen bauartbedingt unterschiedliche Drücke und Volumenströme bereitstellen.

**[0005]** Ziel der Erfindung ist es, eine kompakte Pumpe mit einem großen, variablen Einsatzbereich bezüglich des Volumenstroms und der Förderhöhe zu schaffen.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird dies gemäß den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass in einem Gehäuse zwei Pumpen angeordnet sind, welche je nach Bedarf seriell oder parallel betrieben werden können. Optional kann auch nur eine der beiden Pumpen betrieben werden.

**[0007]** Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche.

**[0008]** Für den Seriellbetrieb kann das Druckrohr einer Pumpe über einen Verbindungskanal mit dem Saugrohr einer anderen Pumpe verbunden werden.

**[0009]** Verfügen die Einzelpumpen über einen gemeinsamen Antriebsrotor, so kann die Pumpenanordnung besonders kompakt und kostengünstig erfolgen. Ein vorteilhafter Aufbau kann darin bestehen, dass die Einzelpumpen zwar über jeweils separate Antriebsrotoren verfügen, diese jedoch auf einen gemeinsamen zweigeteilten Stator einwirken. Ein platzsparender Aufbau ergibt sich, wenn die Antriebswelle einer Einzelpumpe innerhalb der Antriebswelle einer anderen Einzelpumpe verläuft.

**[0010]** Das Umlenkorgan (12, 13) kann aus mindestens einer Drosselklappe bestehen, die sich leicht um eine Achse bewegen kann und an Anschlägen (24, 25) dichtend schließt.

**[0011]** In einer optionalen Ausgestaltung kann eine weitere Pumpe zur Förderung eines weiteren Mediums mit einem separaten Strömungsweg am Gehäuse angeordnet sein. Hierbei ist besonders vorteilhaft, wenn die weitere Pumpe über dieselbe Antriebswelle angetrieben wird wie eine andere Einzelpumpe oder über eine separate Antriebswelle mit Motor, die innerhalb der Antriebswellen der anderen Pumpen verläuft.

**[0012]** Die Erfindung wird nun anhand der Figuren de-

taillierter erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 ein erfindungsgemäßes Pumpenaggregat in einer Schaltstellung (Parallelschaltung),

Figur 2 dasselbe Pumpenaggregat in einer anderen Schaltstellung (Reihenschaltung),

Figur 3 und 3a dasselbe Pumpenaggregat in einer dritten Schaltstellung, sowie

Figur 4 eine Variante des erfindungsgemäßes Pumpenaggregats wie Figuren 1 und 2 jedoch mit zusätzlicher Pumpe für abweichendes Medium.

**[0013]** Figur 1 zeigt ein erfindungsgemäßes Pumpenaggregat mit zwei Einzelpumpen 1, 2 in einem Gehäuse 5. Bei den Einzelpumpen 1, 2 handelt es sich um Kreiselpumpen; es können aber auch andere Pumpentypen Verwendung finden. Die erste Einzelpumpe 1 verfügt über ein Saugrohr 8 und ein Druckrohr 10, zwischen denen sich ein Pumpenrad 23, das über eine Antriebswelle 16 mit einem Antriebsrotor 14 verbunden ist, befindet. Die zweite Einzelpumpe 2 verfügt ebenfalls über ein Saugrohr 9 und ein Druckrohr 11, zwischen denen sich ein Pumpenrad 22, das über eine Antriebswelle 17 mit einem anderen Antriebsrotor 15 verbunden ist, befindet. Die beiden Antriebsrotoren 14, 15 verfügen über denselben Stator 18. Die Antriebswelle 17 der zweiten Einzelpumpe 2 verläuft innerhalb der Antriebswelle 16 der ersten Einzelpumpe 1. Das Gehäuse 5 verfügt über einen Gehäuseeingang 6 mit einem Gesamtsaugrohr 3; dieses ist mit den Saugrohren 8, 9 der Einzelpumpen 1, 2 verbunden. Im Übergang zwischen dem Gesamtsaugrohr 3 und den beiden Saugrohren 8, 9 befindet sich ein Umlenkorgan 12 in Form einer Absperrklappe mit 3 dichtenden Anschlüssen 25. Das Gehäuse 5 verfügt ferner über einen Gehäuseausgang 7 mit einem Gesamtdruckrohr 4; dieses ist mit den Druckrohren 10, 11 der Einzelpumpen 1, 2 verbunden. Im Übergang zwischen dem Gesamtdruckrohr 4 und den beiden Druckrohren 10, 11 befindet sich ein Umlenkorgan 13 in Form einer Absperrklappe mit 2 dichtenden Anschlüssen 24. Zwischen dem Gesamtsaugrohr 3 und dem Gesamtdruckrohr 4 ist ein Verbindungskanal 27 angeordnet. An dessen Enden befinden sich die beiden Absperrklappen 12, 13.

**[0014]** In Figur 1 befindet sich das Pumpenaggregat im Parallelbetrieb der beiden Einzelpumpen 1, 2. Die Absperrklappe 12 ist derart geschaltet, dass das Gesamtsaugrohr 3 mit den beiden Saugrohren 8, 9 der Einzelpumpen 1, 2 verbunden ist. Zugleich wird der Verbindungskanal 27 durch die Absperrklappe 12 zum Gesamtsaugrohr 3 abgedichtet. Die Absperrklappe 13 ist derart geschaltet, dass das Gesamtdruckrohr 4 mit den beiden Druckrohren 10, 11 der Einzelpumpen 1, 2 verbunden und der Verbindungskanal 27 zum Gesamtdruckrohr 4 abgedichtet ist. Die Strömung gelangt somit vom Gesamtsaugrohr 3 parallel in beide Einzelpumpen 1, 2 und

von dort parallel in das Gesamtdruckrohr 4. Mittels dieser Schaltung kann ein besonders hoher Volumenstrom erreicht werden.

**[0015]** Figur 2 zeigt das Pumpenaggregat im Seriellbetrieb für große Förderhöhe. Die Absperrklappe 12 ist nun so geschaltet, dass das Gesamtsaugrohr 3 mit dem Saugrohr 8 der ersten Einzelpumpe 1 verbunden ist. Zugleich wird der Verbindungskanal 27 durch die Stellung der Absperrklappe 12 zum Saugrohr 9 der zweiten Einzelpumpe 2 verbunden. Die Absperrklappe 13 ist derart geschaltet, dass das Gesamtdruckrohr 4 mit dem Druckrohr 11 der zweiten Einzelpumpe 2 und das Druckrohr 10 des ersten Einzelpumpe 1 mit dem Verbindungskanal 27 verbunden sind. Die Strömung gelangt vom Gesamtsaugrohr 3 seriell zunächst in die erste Einzelpumpe 1 und von dort über den Verbindungskanal 27 und die zweite Einzelpumpe 2 in das Gesamtdruckrohr 4.

**[0016]** Figur 3 zeigt das Pumpenaggregat beim Solobetrieb. Die Absperrklappe 12 ist wie beim Seriellbetrieb in Figur 2 derart geschaltet, dass das Gesamtsaugrohr 3 mit dem Saugrohr 8 der ersten Einzelpumpe 1 verbunden ist. Die Absperrklappe 13 ist hingegen wie im Parallelbetrieb in Figur 1 geschaltet. Die Strömung gelangt vom Gesamtsaugrohr 3 nur noch in die erste Einzelpumpe 1 und von dort in das Gesamtdruckrohr 4; die zweite Einzelpumpe 2 wird nicht durchströmt. Diese Betriebsart ist für kleine Volumenströme und kleine Förderhöhen geeignet.

**[0017]** Figur 4 zeigt eine Variante bei der eine dritte Einzelpumpe 19 zum Fördern eines weiteren Fluidstroms am Gehäuse 5 neben der zweiten Einzelpumpe 2 angeordnet ist. Die dritte Einzelpumpe 19 verfügt über ein Pumpenrad 26 zwischen einem Saugrohr 20 und einem Druckrohr 21. Die dritte Einzelpumpe 19 wird über eine eigene Antriebswelle 29 und eigenen Motor 28 angetrieben. Dadurch kann ein 2. Fluid unabhängig gefördert werden.

**[0018]** Figur 5 zeigt eine Variante, bei der eine dritte Einzelpumpe 19 zum Fördern eines weiteren Fluidstroms am Gehäuse 5 neben der zweiten Einzelpumpe 2 angeordnet ist. Die dritte Einzelpumpe 19 verfügt über ein Pumpenrad 26 zwischen einem Saugrohr 20 und einem Druckrohr 21. Die beiden Einzelpumpen 2, 19 werden über die gemeinsame Antriebswelle 17 angetrieben.

**[0019]** Die Erfindung ist nicht auf die beiden Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern umfasst auch andere Kombinationen der beschriebenen Details, andere Pumpentypen, andere Umschaltorgane und andere Antriebseinheiten.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0020]**

Einzelpumpe (1)  
Einzelpumpe (2)  
Gesamtsaugrohr (3)  
Gesamtdruckrohr (4)

Gehäuse (5)  
Gehäuseeingang (6)  
am Gehäuseausgang (7)  
Saugrohr (8)  
Saugrohr (9)  
Druckrohr (10),  
Druckrohr (11),  
Umlenkorgan (12)  
Umlenkorgan (13)  
Antriebsrotor (14)  
Antriebsrotor (15)  
Antriebswelle (16)  
Antriebswelle (17)  
Stator (18)  
Pumpe (19)  
Saugrohr (20)  
Druckrohr (21),  
Pumpenrad (22)  
Pumpenrad (23)  
Anschlag (24)  
Anschlag (25)  
Pumpenrad (26)  
Verbindungskanal (27)

#### **Patentansprüche**

1. Pumpenaggregat mit mindestens zwei Einzelpumpen (1, 2) in einem Gehäuse (5) mit genau einem Gesamtsaugrohr (3) am Gehäuseeingang (6) und genau einem Gesamtdruckrohr (4) am Gehäuseausgang (7), wobei jede Einzelpumpe (1, 2) über ein Saugrohr (8, 9) und ein Druckrohr (10, 11) verfügt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein ein- oder mehrteiliges Umlenkorgan (12, 13) vorhanden ist, mittels dessen das Gesamtsaugrohr (3) und das Gesamtdruckrohr (4) parallel mit den Einzelpumpen (1, 2) verbindbar sind  
oder das Gesamtsaugrohr (3) mit dem Saugrohr (8) der ersten Einzelpumpe (1), das Druckrohr (10) der ersten Einzelpumpe (1) mit dem Saugrohr (9) einer zweiten Einzelpumpe (2) verbindbar ist und das Druckrohr (11) der zweiten Einzelpumpe (2) direkt oder über mindestens eine weitere Einzelpumpe mit dem Gesamtdruckrohr (4) verbindbar ist und vorzugsweise mindestens eine Einzelpumpe (2) von einer Durchströmung abkoppelbar ist.
2. Pumpenaggregat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Gesamtsaugrohr (3) und dem Gesamtdruckrohr (4) ein mittels des ein- oder mehrteiliges Umlenkorgans (12, 13) abdichtbarer Verbindungskanal (27) angeordnet ist.
3. Pumpenaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelpumpen (1, 2) über einen gemeinsamen Antriebsrotor verfügen.

4. Pumpenaggregat nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzelpumpen (1, 2) über jeweils separate Antriebsrotoren (14, 15) verfügen. 5
5. Pumpenaggregat nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsrotoren (14, 15) über einen gemeinsamen Stator (18) verfügen.
6. Pumpenaggregat nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (17) einer Einzelpumpe (2) innerhalb der Antriebswelle (16) einer anderen Einzelpumpe (1) verläuft. 10
7. Pumpenaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ein- oder mehrteiliges Umlenkorgan (12, 13) aus mindestens einer Drosselklappe (12, 13) besteht. 15
8. Pumpenaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine weitere Pumpe (19) mit einem separaten Strömungsweg (20, 21) am Gehäuse (5) angeordnet ist, wobei die weiteren Pumpe (19) über dieselbe Antriebswelle (17) angetrieben wird wie eine andere Einzelpumpe (2). 20  
25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

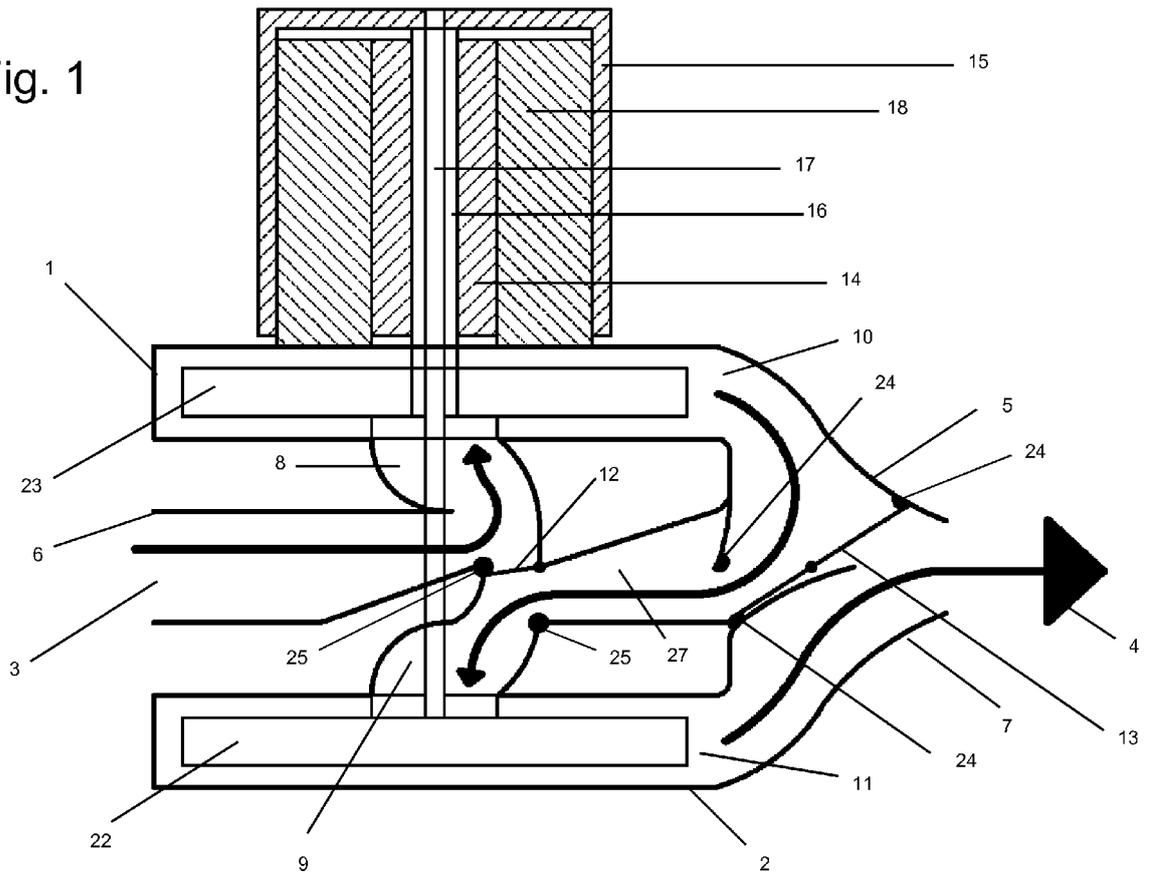


Fig. 2

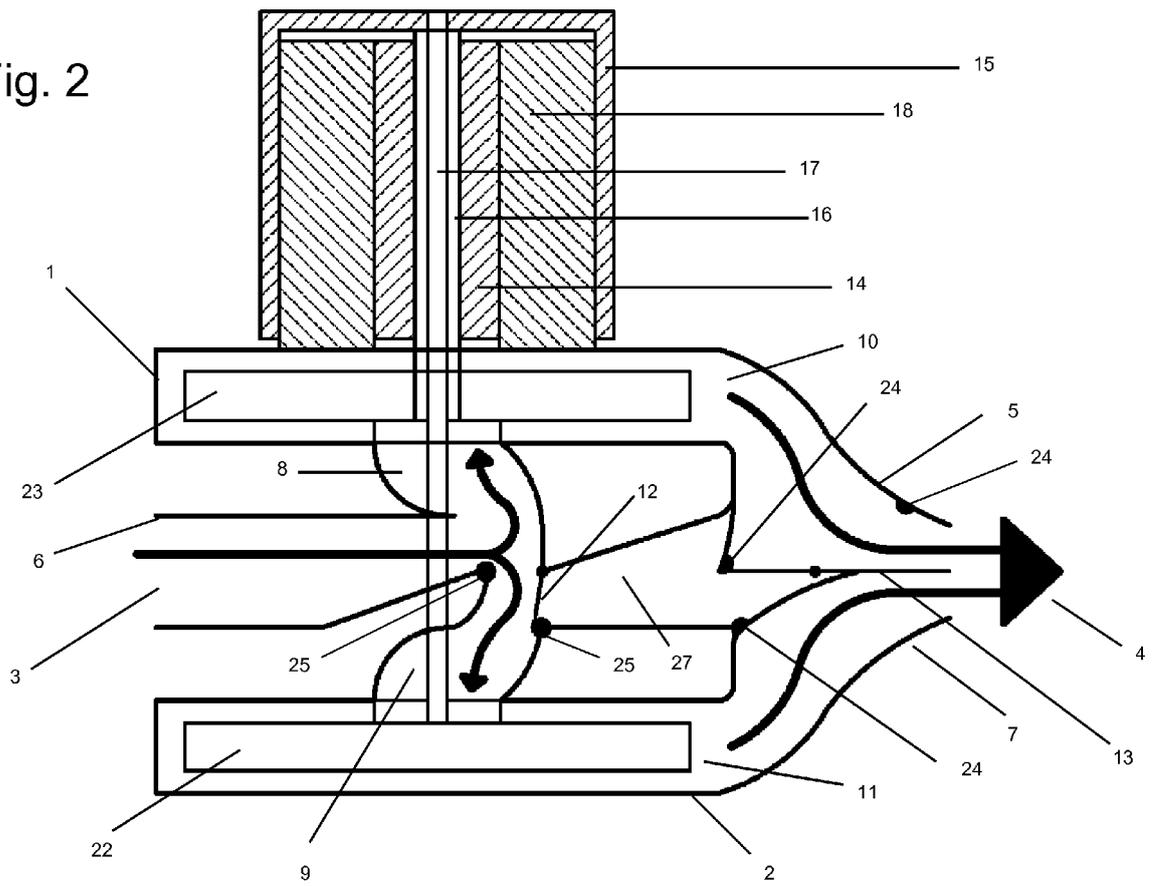


Fig. 3

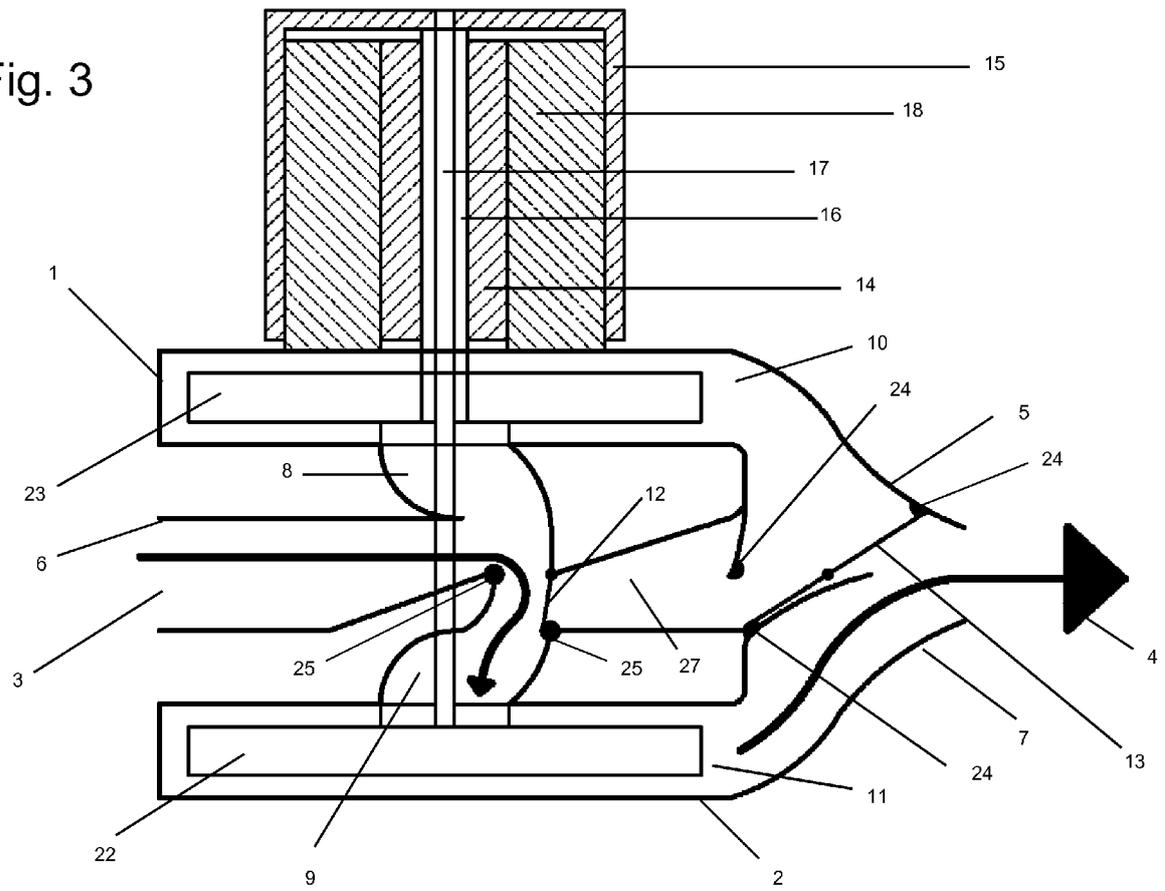




Fig. 4

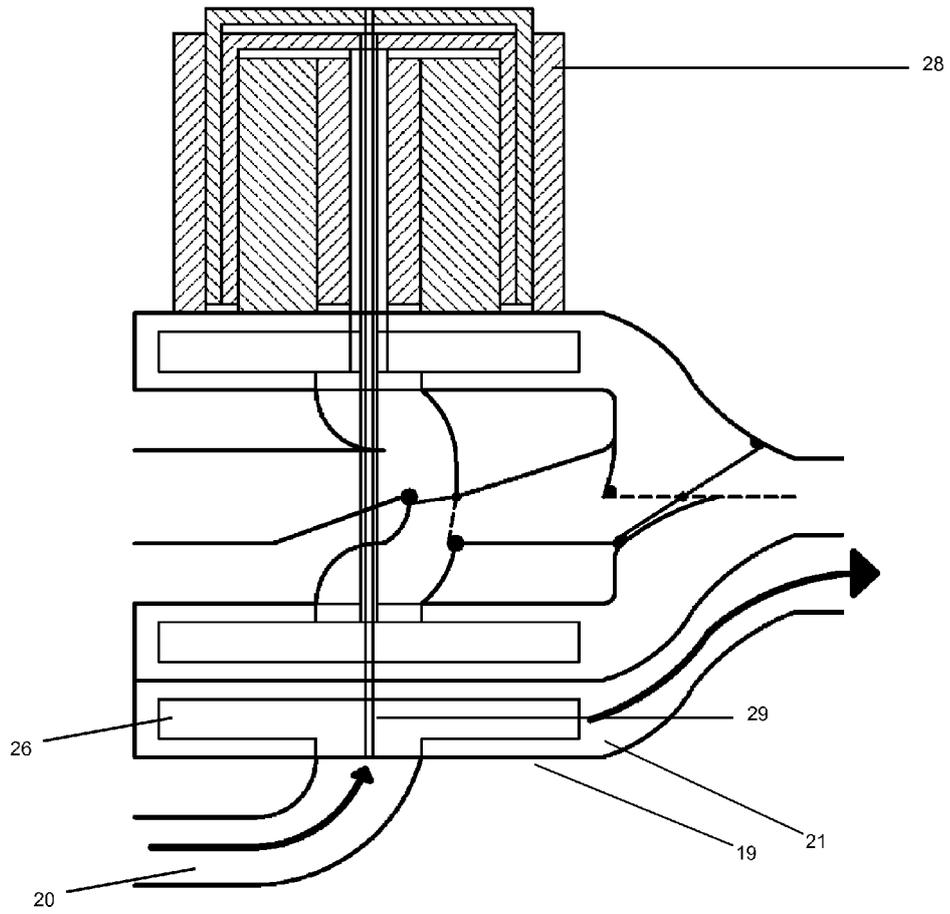
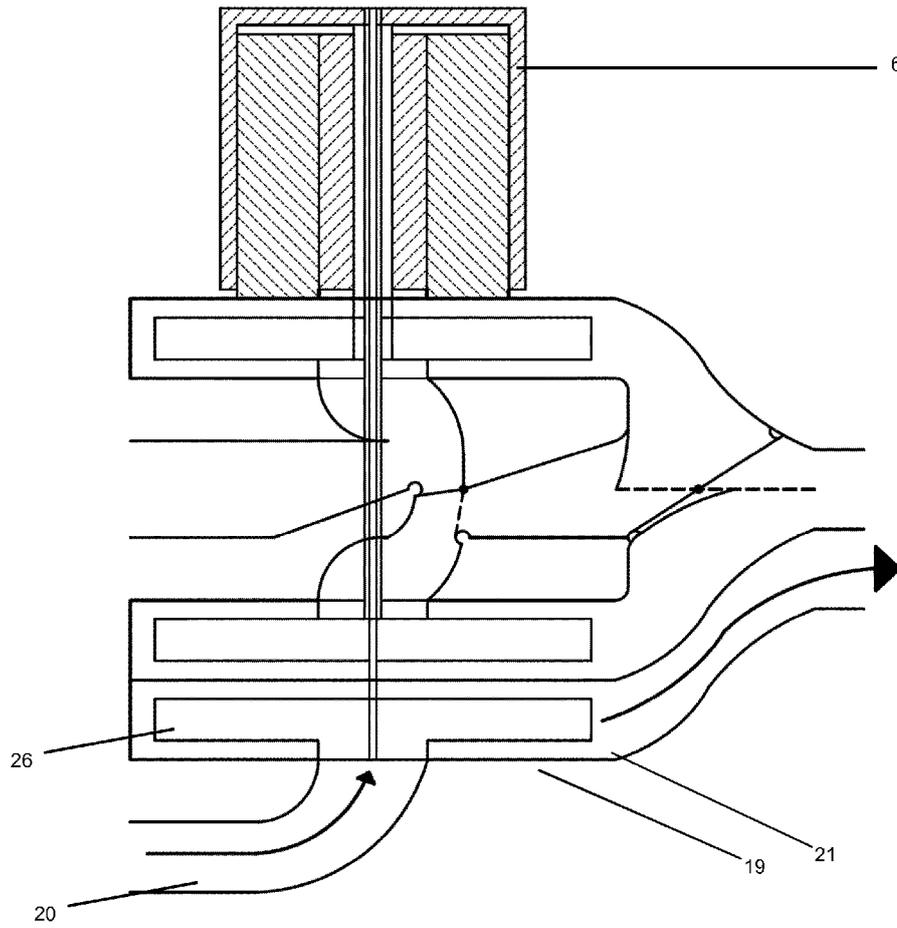


Fig. 5



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 1808411 [0003]
- DE 3743261 A1 [0004]