

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102023000007374
Data Deposito	17/04/2023
Data Pubblicazione	17/10/2024

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K	1	22

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	16	K	5	06

Titolo

Gruppo valvola perfezionato.

DESCRIZIONE

dell'invenzione avente per titolo:

“Gruppo valvola perfezionato”

della PIETRO FIORENTINI S.P.A. ad Arcugnano (Vicenza)

5 depositata il 17 aprile 2023 presso l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi.

* * * * *

CAMPO DELLA TECNICA

La presente invenzione concerne un gruppo valvola perfezionato.

10 Preferibilmente, ma non limitativamente, il gruppo valvola secondo l'invenzione è installabile in un apparato di distribuzione di un fluido, in particolare di un gas o liquido (ad esempio acqua). Più preferibilmente, il gruppo valvola secondo l'invenzione è installabile in un apparato di distribuzione di un fluido ad utenze finali, ad esempio per la distribuzione di gas presente e circolante all'interno di
15 una tubatura, quale ad esempio una tubatura della rete di distribuzione di gas naturale o altri gas prodotti in modo decentralizzato, quali biometano o idrogeno.

Pertanto, l'invenzione trova vantaggioso impiego nel settore tecnico della produzione e commercializzazione di apparecchi e dispositivi per la
20 distribuzione di fluidi, in particolare gas o liquidi (ad esempio acqua), ed è vantaggiosamente utilizzabile in reti per il trasporto e distribuzione di gas (in particolare gas naturale, oppure idrogeno e/o miscele idrogeno/gas naturale, oppure altri gas prodotti in modo decentralizzato, quale ad esempio biometano) o di liquidi (in particolare di acqua).

STATO DELLA TECNICA

25 Storicamente, nelle reti di distribuzione del gas non venivano installati misuratori di portata in quanto queste reti, non essendo dotate di connessioni dati, avrebbero richiesto ad un operatore di recarsi fisicamente sul posto per

acquisire la misura ed essendo questa una operazione costosa, scomoda e che necessitava di essere ripetuta frequentemente.

Attualmente, comunque, nelle reti di distribuzione del gas, ma ciò vale anche per l'acqua o altri liquidi, vi è l'esigenza di conoscere - ad esempio in
5 corrispondenza dei gruppi di riduzione finale (detti anche "GRF") che riducono la pressione del gas verso le utenze finali - la portata del gas che passa sui gruppi della rete e ciò al fine di poter poi distribuire in modo ottimale il gas tra i vari gruppi della rete stessa. In particolare, vi è l'esigenza di digitalizzare il monitoraggio della portata del gas che attraversa i vari gruppi di una rete di
10 distribuzione, per consentire così al gestore della rete di monitorare e bilanciare da remoto (anche non in real-time) il flusso di gas tra i vari gruppi della rete stessa.

In tale contesto, laddove la geometria della rete di distribuzione esistente non consente, in particolare per problemi di spazio, l'installazione di un
15 misuratore di portata si rende - inevitabilmente ed indesideratamente - necessario sconvolgere completamente la geometria della rete stessa, mentre laddove non vi sia neppure la possibilità di variarla (si pensi ad esempio ad una rete di distribuzione sotterranea che si sviluppa in prossimità di costruzioni cementizie che ne vincolano la geometria) bisogna inevitabilmente rinunciare
20 all'installazione del misuratore di portata.

Ulteriormente, si consideri che l'inserimento di un misuratore di portata dedicato nelle reti di distribuzione, in particolare in quelle di nuova realizzazione, comporta un indesiderato aumento dei costi sia di realizzazione che di installazione.

25 Inoltre, i noti misuratori di portata, che generalmente sono installati nelle reti di trasporto, hanno un costo e forniscono una misura fiscale con un livello di accuratezza che sono anche troppo elevati, in particolare per l'esigenza di misura di portata richiesta nelle reti di distribuzione. Non solo, i noti misuratori

di portata richiedono generalmente lunghi tratti rettilinei di tubazione a monte ed a valle per poter essere installati, i quali tratti non sono sempre disponibili nelle reti di distribuzione.

WO2014/189395 descrive un sistema di misura del flusso in cui,
5 all'interno dell'otturatore rotante a sfera di una valvola a sfera, è introdotto un componente aggiuntivo e dedicato, i.e. un disco calibrato di misura secondo la norma ISO5167. Questo disco calibrato crea, al variare della portata, una corrispondente caduta di pressione tra monte e valle; per ciascun disco di misura vi è quindi una nota correlazione tra portata e caduta di pressione e,
10 pertanto, misurando quest'ultima è possibile risalire alla portata. La soluzione di WO2014/189395 non è particolarmente soddisfacente in quanto è applicabile solamente a valvole di tipo a sfera, e non a valvole di altre tipologie, ad esempio in valvole a farfalla; inoltre, il disco di misura crea inevitabilmente una riduzione e/o ostruzione della sezione di passaggio del gas attraverso la valvola,
15 limitando di fatto la capacità massima propria del diametro nominale della valvola, e quindi anche della tubazione in cui la valvola è installata.

SCOPI DELL'INVENZIONE

Scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che consenta di superare, almeno in parte, i suddetti inconvenienti presenti nelle soluzioni
20 tradizionali.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che consenta l'intercettazione e/o la regolazione del fluido che la attraversa e, al contempo, consenta una misurazione della velocità e/o portata del fluido che la attraversa.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che sia
25 installabile in una rete già esistente, e ciò senza richiedere spazi aggiuntivi o variare la geometria della rete stessa.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che possa essere installato in qualunque tratto di una rete di distribuzione di un fluido, in particolare in corrispondenza di un gruppo di riduzione finale.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che eviti la
5 necessità di modificare la geometria della rete in cui viene installato.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che possa fungere altresì da strumento di misura in una rete di trasporto.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che soddisfi tutte le esigenze normative in materia.

10 Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che sia strutturalmente e funzionalmente del tutto affidabile.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che sia migliorativo e/o alternativo rispetto a quelli tradizionali.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che presenti
15 elevati standard di sicurezza e operabilità.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che sia realizzabile in modo semplice, rapido ed a costi relativamente bassi.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un gruppo valvola che presenti una caratterizzazione alternativa, sia in termini costruttivi che funzionali,
20 rispetto a quelli tradizionali.

Altro scopo dell'invenzione è di proporre un metodo per misurare la portata e/o la velocità di un fluido, quale gas o liquido (ad esempio acqua), che scorre in un apparato, preferibilmente in un apparato di distribuzione di detto fluido.

25 SOMMARIO DELL'INVENZIONE

Tutti gli scopi qui menzionati, considerati sia singolarmente sia in una loro qualsiasi combinazione, ed altri che risulteranno dalla descrizione che

segue sono raggiunti, secondo l'invenzione, con un gruppo valvola come definito nella rivendicazione 1.

DESCRIZIONE DELLE FIGURE

La presente invenzione viene qui di seguito ulteriormente chiarita in alcune sue preferite forme di pratica realizzazione riportate a scopo puramente
5 esemplificativo e non limitativo con riferimento alle allegate tavole di disegni, in cui:

la figura 1 mostra una vista prospettica di un apparato di distribuzione di un fluido in cui è installato almeno un gruppo valvola oggetto della
10 presente invenzione,

la figura 2A mostra una vista prospettica di una prima forma di realizzazione del gruppo valvola secondo l'invenzione, installato in una tubazione ed in una condizione di apertura dell'otturatore;

la figura 2B mostra una vista prospettica di un particolare ingrandito del gruppo valvola di figura 2A, concernente le prese di pressione del
15 flusso di fluido;

la figura 2C mostra una vista prospettica del gruppo valvola di figura 2A;

la figura 3A mostra una vista prospettica di una seconda forma di realizzazione del gruppo valvola secondo l'invenzione, installato
20 in una tubazione ed in una condizione di apertura dell'otturatore;

la figura 3B mostra una vista prospettica di un particolare ingrandito del gruppo valvola di figura 3A, concernente le prese di pressione del flusso di fluido;

la figura 3C mostra una vista prospettica del gruppo valvola di figura 3A;

25 la figura 4 mostra una vista frontale del gruppo valvola secondo l'invenzione nella sua condizione di chiusura;

la figura 5 mostra una vista frontale del gruppo valvola secondo l'invenzione in una condizione di apertura;

la figura 6 mostra una vista frontale in sezione trasversale del gruppo valvola secondo l'invenzione con alcune componenti rappresentate in modo schematico;

5 la figura 7A mostra una vista prospettica di una terza forma di realizzazione del gruppo valvola secondo l'invenzione in una condizione di apertura;

la figura 7B mostra una vista frontale del gruppo valvola di figura 7A in una condizione di apertura;

10 la figura 7C mostra una vista frontale del gruppo valvola di figura 7A in condizione di chiusura;

la figura 7D mostra la stessa vista di figura 7C senza l'unità provvista del primo e del secondo elemento di imboccatura; e

15 la figura 7E mostra la vista del gruppo valvola di figura 7C secondo un piano di sezione parallelo all'asse Y e passante per il gruppo provvisto del primo e del secondo elemento di imboccatura.

DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE E DI ALCUNE SUE FORME PREFERITE DI REALIZZAZIONE

20 La presente invenzione riguarda un gruppo valvola che è stato identificato nel suo complesso con il numero di riferimento 1 nelle figure allegate.

Vantaggiosamente, il gruppo valvola 1 secondo l'invenzione è adatto ad essere utilizzato e installato nelle reti di trasporto e distribuzione del gas, in particolare nelle reti di distribuzione di gas naturale o altri gas prodotti in modo decentralizzato (quali ad esempio biometano o idrogeno). Il gruppo valvola di cui trattasi potrà essere vantaggiosamente utilizzata in reti di distribuzione e/o
25 in reti di trasporto, così come in apparati di distribuzione di un fluido quali in particolare Gruppi di Riduzione Finale (GRF).

Il gruppo valvola secondo l'invenzione può essere vantaggiosamente utilizzato per intercettare e/o variare il flusso di qualsiasi fluido, sia esso un liquido, quale ad esempio acqua, oppure un gas, quale ad esempio gas naturale o altri gas prodotti in modo decentralizzato (quali ad esempio biometano o idrogeno), oppure anche un fluido multifase.

Preferibilmente, come sopra anticipato, il gruppo valvola 1 secondo l'invenzione è particolarmente ma non limitatamente adatto ad essere utilizzato e installato in un apparato di distribuzione 100, in particolare in corrispondenza dei gruppi di riduzione finale (GRF) previsti nella rete di distribuzione del gas.

Opportunamente, il gruppo valvola 1 è a due porte/vie, cioè con una porta di entrata 3 ed una porta di uscita 4.

Opportunamente, il gruppo valvola 1 secondo l'invenzione intercetta e/o regola/parzializza il flusso di fluido che attraversa la valvola stessa.

In particolare, il gruppo valvola 1 comprende un corpo valvola 2 in cui è definita un'apertura fissa 20 ed in cui è alloggiato un otturatore 5 (i.e. organo mobile del gruppo valvola 1) che agisce in corrispondenza di detta apertura fissa 20. In particolare, l'otturatore 5 è movimentato rispetto a detta apertura fissa 20 in modo da bloccare il flusso di fluido o in modo da definire almeno un passaggio 2' per consentire e/o regolare/parzializzare il flusso di fluido che attraversa il gruppo valvola 1.

Opportunamente, in una possibile e preferita forma di realizzazione, il gruppo valvola 1 potrà comprendere una valvola di intercettazione in cui l'otturatore 5 è mobile rispetto all'apertura fissa tra una (sola/unica) condizione di apertura – preferibilmente di massima/completa apertura - e una di chiusura per consentire così rispettivamente ed esclusivamente il passaggio o l'arresto del fluido. Opportunamente, quindi, il gruppo valvola 1 può comprendere una valvola a due posizioni (on/off) e, preferibilmente, può essere una valvola di sicurezza.

Opportunamente, in una possibile e preferita forma di realizzazione, il gruppo valvola 1 potrà comprendere una valvola di regolazione in cui l'otturatore 5 è mobile rispetto all'apertura fissa 20 tra una condizione di chiusura ed una pluralità di differenti condizioni di apertura, in particolare
5 comprendenti una condizione di massima apertura ad almeno una condizione di apertura intermedia, per definire così differenti aree per le sezioni di passaggio 2' e variare in maniera controllata il flusso del fluido che attraversa la valvola medesima.

Opportunamente, il gruppo valvola 1 è associabile ad un ingresso del
10 fluido, ad esempio definito da un tratto di tubo a monte T1, e ad un'uscita del fluido, ad esempio definita da un tratto di tubo a valle T2 di detto gruppo valvola. Opportunamente, la porta di ingresso 3 del gruppo valvola 1 è destinata ad essere collegata fluidicamente con il tratto di tubo a monte T1, mentre la porta di uscita 4 del gruppo valvola 1 è destinata ad essere collegata fluidicamente
15 con il tratto di tubo a valle T2.

Preferibilmente, sul corpo valvola 2 possono essere previsti mezzi di collegamento meccanico con il tratto di tubo di monte T1 e con il tratto di tubo di valle T2, ad esempio con porzioni flangiate 29 di quest'ultimi.

Opportunamente, il collegamento del corpo valvola 2 del gruppo valvola
20 1 con i tratti di tubo a monte T1 ed a valle T2 è a tenuta stagna, per impedire così la fuoriuscita di fluido verso l'esterno.

Preferibilmente, il corpo valvola 2 ha forma anulare – realizzato in uno o più pezzi - e delimita internamente il passaggio 2'. Preferibilmente, il corpo valvola 2 è realizzato in metallo. Preferibilmente, il corpo valvola 2 può
25 comprendere internamente ed in corrispondenza dell'apertura fissa 20 un seggio valvola, preferibilmente comprendente una guarnizione o simile, che funge da sede per l'otturatore 5 e assicura la tenuta del fluido quando è in contatto con l'otturatore 5.

Opportunamente, l'apertura fissa 20 del corpo valvola 2, in corrispondenza della quale agisce l'otturatore 5, è ortogonale rispetto ad un asse X corrispondente altresì alla direzione del flusso di fluido che attraversa detta apertura fissa. Opportunamente, l'asse X ha verso corrispondente e concorde al verso con cui il fluido attraversa il gruppo valvola 1 e, in particolare, l'apertura fissa 20. Preferibilmente, l'asse X può corrispondere o essere parallelo all'asse di sviluppo longitudinale dei tratti di tubo subito a monte T1 e subito a valle T2 destinati ad essere collegati rispettivamente in ingresso e uscita a detto gruppo valvola 1.

Preferibilmente, l'apertura fissa 20 ha sezione sostanzialmente circolare. Preferibilmente, l'apertura fissa 20 si sviluppa lungo l'asse X tra la porta di ingresso 3 e la porta di uscita 4 ed è affacciata a dette porte. Preferibilmente, l'apertura fissa 20, la porta di ingresso 3 e la porta di uscita 4 sono tra loro allineate lungo l'asse X.

Opportunamente, l'otturatore 5 che è alloggiato all'interno di del corpo valvola 2 è operativamente associato mediante almeno un organo di trasmissione, preferibilmente definito da uno stelo 10, ad un attuatore (non rappresentati) configurato per provocare la movimentazione di detto otturatore 5 tra almeno una condizione di apertura, in cui consente il flusso del fluido attraverso detto almeno un passaggio 2', ed una condizione di chiusura in cui blocca/intercetta il flusso di fluido attraverso il gruppo valvola 1.

Opportunamente, lo stelo 10 trasmette il moto dall'attuatore all'otturatore. Opportunamente, il moto trasmesso può essere rotativo, provocando così la rotazione dell'otturatore 5, oppure di traslazione lineare, provocando così la traslazione dell'otturatore 5.

Preferibilmente, detto otturatore 5 comprende almeno un corpo 8 che è mobile in rotazione, ed in particolare è girevole, rispetto all'apertura fissa 20 del

corpo valvola 2. In particolare, detto corpo 8 è rotante, ed in particolare è girevole, attorno ad un asse di rotazione Y che è ortogonale all'asse X.

In una possibile e preferita forma di realizzazione, detto corpo 8 ha conformazione sostanzialmente discoidale ed è dotato di una prima faccia 8' ed una seconda faccia 8'' ed è mobile in rotazione attorno ad un asse di
5 rotazione Y che attraversa diametralmente detto corpo discoidale ed è ortogonale rispetto ad X. Opportunamente, in tal caso, il gruppo valvola 1 comprende un otturatore di tipo a farfalla.

Preferibilmente, l'otturatore 5 è solidale allo stelo 10 che è montato sul
10 corpo valvola 2 in modo da essere movimentato rispetto a quest'ultimo, preferibilmente in modo da essere ruotato rispetto al corpo valvola 2 attorno all'asse Y. Opportunamente, lo stelo 10 attraversa diametralmente l'otturatore 5 e si impegna girevolmente alle sue estremità sul corpo valvola 2 in corrispondenza dell'apertura fissa 20. Opportunamente, lo stelo 10 è
15 operativamente associato a mezzi di attuazione configurati per provocare la sua rotazione, e quindi dell'otturatore 5 ad esso solidale, attorno all'asse Y corrispondente all'asse di sviluppo longitudinale dello stelo stesso.

È inteso che il corpo 8 dell'otturatore 5 può avere altre forme secondo le conoscenze a disposizione del tecnico del settore, ad esempio può avere forma
20 sostanzialmente sferica o a fungo o a cono.

Il gruppo valvola 1 comprende inoltre almeno una prima presa di pressione 9' definita e/o montata su detto otturatore 5 ed almeno una seconda presa di pressione 9'' definita e/o montata su detto otturatore 5.

Opportunamente, il gruppo valvola 1 comprende mezzi di connessione
25 fluidica 16 di detta prima presa di pressione 9' e detta seconda presa di pressione 9'' con mezzi di misurazione 17, come meglio descritto in seguito.

Vantaggiosamente, detti mezzi di connessione 16 comprendendo almeno un circuito fluidico 13 che è ricavato all'interno di detto otturatore 5 e/o

all'interno del corpo valvola 2 e/o all'interno dell'organo - preferibilmente definito dallo stelo 10 - che trasmette il moto all'otturatore 5. Preferibilmente, il circuito fluidico 13 comprende uno o più condotti 13' ricavati all'interno dell'otturatore 5 e/o all'interno dello stelo 10 e/o all'interno del corpo valvola 2.

5 Opportunamente, detta prima presa di pressione 9' definisce una presa di pressione totale, mentre detta seconda presa di pressione 9'' definisce una presa di pressione statica. Preferibilmente, detta prima presa di pressione 9' e detta seconda presa di pressione 9'' – entrambe montate e/o definite sull'otturatore 5 – definiscono rispettivamente la presa di pressione totale e la
10 presa di pressione statica di un tubo di Pitot.

Opportunamente, la prima presa di pressione 9' è montata e/o definita sull'otturatore 5 in una zona di quest'ultimo che, in condizione di apertura dell'otturatore stesso, risulti una zona di ristagno. Opportunamente, la seconda
15 presa di pressione 9'' è montata e/o definita sull'otturatore 5 in una zona differente da quella della prima presa di pressione 9' ed in cui le linee di flusso del campo di moto del fluido non siano alterate dalla presenza di dette prese di pressione.

La prima presa di pressione 9' e la seconda presa di pressione 9'' sono configurate in modo che l'asse V1 che fuoriesce ortogonalmente dalla prima
20 presa di pressione 9' abbia direzione differente/non coincidente oppure direzione coincidente/parallela e verso differente rispetto all'asse V2 che fuoriesce ortogonalmente dalla seconda presa di pressione 9''.

In particolare, in una possibile forma di realizzazione (cfr. fig. 2B), gli assi V1 e V2 sono tra loro paralleli ed hanno versi tra loro opposti. In particolare, in
25 un'altra possibile forma di realizzazione (cfr. fig. 3B), gli assi V1 e V2 sono tra loro perpendicolari.

Preferibilmente, detta prima presa di pressione 9' è montata e/o definita su detto otturatore 5 in modo che, in una condizione di apertura di detto

otturatore, e preferibilmente nella sua condizione di massima e/o unica apertura, risulti essere aperta e rivolta verso la direzione di scorrimento del fluido attraverso l'apertura fissa 20, per intercettare così sostanzialmente frontalmente il flusso di detto fluido in ingresso.

5 Preferibilmente, detta prima presa di pressione 9' è montata e/o definita su detto otturatore 5 in modo che, in una condizione di apertura di detto otturatore, l'asse V1 che fuoriesce ortogonalmente da detta prima presa di pressione 9' risulti sostanzialmente parallelo, ma con verso opposto, rispetto all'asse X che attraversa ortogonalmente l'apertura fissa 20 con un verso
10 corrispondente a quello di avanzamento del fluido attraverso il gruppo valvola 1.

 Come detto, la seconda presa di pressione 9'' è definita e/o montata su detto otturatore 5 in modo che, in una stessa condizione di apertura di detto otturatore, l'asse V2 che fuoriesce ortogonalmente dalla seconda presa di
15 pressione 9'' definisce con l'asse V1 che fuoriesce ortogonalmente dalla prima presa di pressione 9' un angolo di circa 90°-180°. Opportunamente, in una possibile forma di realizzazione (cfr. fig. 2A-2C), l'asse V2 che fuoriesce ortogonalmente dalla seconda presa di pressione 9'' è disposto in modo da definire un angolo di 180° rispetto all'asse V1 che fuoriesce ortogonalmente
20 dalla prima presa di pressione 9'. Opportunamente, in un'altra possibile forma di realizzazione (cfr. fig. 3A-3C), l'asse V2 che fuoriesce ortogonalmente dalla seconda presa di pressione 9'' è disposto in modo da definire un angolo di 90° rispetto all'asse V1 che fuoriesce ortogonalmente dalla prima presa di pressione 9'.

25 Preferibilmente, le prese di pressione 9', 9'' sono montate e/o definite sulla stessa faccia 8' dell'otturatore 5, tuttavia potrebbero opportunamente essere montate e/o definite su facce differenti o opposte dell'otturatore 5.

Preferibilmente, le prese di pressione 9' e 9'' sono tra loro sovrapposte lungo la direzione/asse Y.

Vantaggiosamente, l'otturatore 5 è mobile attorno all'asse di rotazione Y tra detta condizione di chiusura (cfr. fig. 4), in cui detta prima faccia 8' e detta
5 seconda faccia 8'' sono sostanzialmente trasversali all'asse X e detta condizione di apertura (cfr. fig. 5) in cui detta prima faccia 8' e detta seconda faccia 8'' sono sostanzialmente parallele all'asse X.

Vantaggiosamente, in una possibile forma di realizzazione, la prima presa di pressione 9' e/o la seconda presa di pressione 9'' sono ricavate in
10 corrispondenti elementi di imboccatura, rispettivamente 6' o 6'', che sono meccanicamente associati a detto otturatore 5, preferibilmente sono montati su quest'ultimo.

Preferibilmente, la prima presa di pressione 9' comprende un primo elemento di imboccatura 6' che è montato meccanicamente sull'otturatore 5 e
15 che è fluidicamente connesso con il circuito fluidico 13 che è ricavato, almeno in parte, all'interno di detto otturatore 5.

Preferibilmente, la seconda presa di pressione 9'' comprende un secondo elemento di imboccatura 6'' che è montato meccanicamente sull'otturatore 5 e
20 che è fluidicamente connesso con il circuito fluidico 13 che è ricavato, almeno in parte, all'interno di detto otturatore 5.

Preferibilmente, ciascun elemento di imboccatura 6' o 6'' comprende un tratto tubolare 11 conformato ad "L" che è aperto ad un'estremità in modo da definire detta prima presa di pressione 9' o detta seconda presa di pressione 9'', mentre in corrispondenza dell'altra estremità è meccanicamente associato
25 a detto otturatore 5. Preferibilmente, più in dettaglio, detto tratto tubolare 11 comprende una prima parte che si estende in aggetto a partire dalla prima faccia 8' (i.e. perpendicolarmente rispetto agli assi V1 o V2) ed una seconda parte che si estende parallelamente rispetto a detta prima faccia 8' (i.e.

parallelamente agli assi V1 o V2) e termina con la rispettiva presa di pressione 9' o 9''.

Più in dettaglio, in una preferita forma di realizzazione (cfr. fig. 2A – 2C), è previsto un primo elemento di imboccatura 6' che, in corrispondenza della sua estremità libera, definisce la prima presa di pressione 9' ed un secondo
5 elemento di imboccatura 6'' che, in corrispondenza della sua estremità libera, definisca la seconda presa di pressione 9''.

Vantaggiosamente, in una possibile forma di realizzazione, la prima presa di pressione 9' e/o la seconda presa di pressione 9'' sono definite da
10 corrispondenti fori 23 ricavati su detto otturatore 5. Preferibilmente, nel caso di otturatore 5 conformato a disco, detti fori sono ricavati su una faccia di detto disco.

Più in dettaglio, in una possibile e preferita forma di realizzazione (cfr. fig. 3A – 3C), è previsto un primo elemento di imboccatura 6' che, in
15 corrispondenza della sua estremità libera, definisce la prima presa di pressione 9', mentre la seconda presa di pressione 9'' è definita da un foro 23 che è ricavato direttamente sul corpo di detto otturatore 5.

Preferibilmente, in una possibile forma di realizzazione, il gruppo valvola 1 comprende un'unità 50 comprendente il primo elemento di imboccatura 6' ed
20 il secondo elemento di imboccatura 6''; preferibilmente, tale gruppo 50 può essere definito da un pezzo unico che può essere montato sull'otturatore 5.

Preferibilmente, in una possibile forma di realizzazione, la prima presa di pressione 9' e la seconda presa di pressione 9'' sono configurate in modo che
25 l'asse V1 che fuoriesce ortogonalmente dalla prima presa di pressione 9' si sviluppi lungo una direzione parallela e con lo stesso verso rispetto all'asse V2 che fuoriesce ortogonalmente dalla seconda presa di pressione 9''.
Convenientemente, entrambe le prese di pressione 9' e 9'' possono essere aperte ed essere rivolte verso la zona a monte del gruppo valvola 1.

Preferibilmente, la seconda presa di pressione 9" comprende un tubo Venturi 40 configurato per aumentare la velocità e abbassare la pressione del fluido che entra in detta seconda presa di pressione 9", riducendo così la pressione statica P_s di detto fluido.

5 In un'ulteriore possibile e preferita forma di realizzazione del gruppo valvola (vedi fig. 7A – 7E), il secondo elemento di imboccatura 6" della seconda presa di pressione 9" comprende un tubo Venturi 40. Preferibilmente, il tubo Venturi 40 è previsto in corrispondenza dell'ingresso del secondo elemento imboccatura 6". In particolare, il secondo elemento di imboccatura 6" della
10 seconda presa di pressione 9" comprende almeno una porzione configurata come tubo Venturi 40 in modo da aumentare localmente la velocità del fluido in ingresso a tale presa e abbassare la corrispondente pressione, cioè la pressione statica P_s . Preferibilmente, il tubo Venturi lineare 40 del secondo elemento di imboccatura 6" può presentare una riduzione/restringimento di
15 sezione a partire dalla sezione di ingresso 41 del secondo elemento di imboccatura 6"; più in dettaglio, la sezione all'ingresso 41 del secondo elemento di imboccatura 6" è più ampia (in particolare più ampia rispetto alla sezione di ingresso del primo elemento di imboccatura 6') e poi si restringe/riduce in modo da aumentare la velocità del fluido.

20 Ciò è vantaggioso in quanto consente di aumentare la differenza di pressione (ovvero la pressione dinamica "dP") tra la pressione totale P_T di detto fluido (corrispondente alla pressione del fluido prelevato in corrispondenza di detta prima presa di pressione 9') e la pressione statica (P_s) di detto fluido (corrispondente alla pressione del fluido prelevato in corrispondenza di detta
25 seconda presa di pressione 9"); in particolare, il tubo Venturi 40 in corrispondenza della seconda presa di pressione 9" consente di ridurre la pressione statica (ovvero la pressione statica P_s) in corrispondenza di detta presa in modo da aumentare detta differenza di pressione (ovvero la pressione

dinamica "dP"), aumentando così la precisione del calcolo della velocità e/o della portata (Q) del fluido attraverso il gruppo valvola.

Preferibilmente, il tubo Venturi lineare 40 comprende in sequenza una prima sezione di ingresso 41 più larga, una seconda sezione intermedia di restringimento (convergente) 42 ed una terza sezione d'uscita di allargamento (divergente) 43 (cfr. Fig. 7C). Preferibilmente, il tubo Venturi lineare 40 è aperto alle due estremità e, in particolare, la terza sezione di uscita 43 è aperta alla sua estremità libera. In particolare, in condizione di apertura di detto otturatore, l'ingresso 41 del tubo Venturi lineare 40 è in comunicazione fluidica con l'ingresso del fluido che si trova a monte del gruppo valvola, mentre la terza sezione/uscita è in comunicazione fluidica con il fluido uscita che si trova a valle del gruppo valvola.

Preferibilmente, il primo elemento di imboccatura 6' è aperto ad una estremità per l'ingresso del fluido all'interno dello stesso elemento di imboccatura; quindi, il primo elemento di imboccatura 6' è configurato in modo da essere in comunicazione fluidica solo con un primo passaggio di ingresso 45 di fluidico circuito 13 ricavato all'interno dell'otturatore 5.

Preferibilmente, il secondo elemento di imboccatura 6'' è aperto alle sue due estremità in modo che il fluido in ingresso possa attraversarlo da parte a parte, mentre tra le estremità opposte - e più preferibilmente a valle del tubo Venturi lineare 40 - è presente un passaggio per la comunicazione fluidica con un secondo passaggio di ingresso 46 del circuito fluidico 13 ricavato all'interno dell'otturatore 5.

Preferibilmente, il secondo elemento di imboccatura 6'' comprendente il tubo Venturi 40 è definito in un unico pezzo con il primo elemento di imboccatura 6', in modo da essere montati insieme sullo stesso otturatore 5, più preferibilmente sulla prima faccia 8' del corpo 8 di detta serranda 5.

Preferibilmente, il primo elemento di imboccatura 6' ed il secondo elemento di montaggio 6'' sono sovrapposti tra loro lungo la direzione/asse Y.

Inoltre, secondo l'invenzione, il gruppo valvola 1 comprende mezzi di misurazione 17 operativamente collegati a detta prima presa di pressione 9' e a detta seconda presa di pressione 9'' e configurati per rilevare e/o determinare almeno una grandezza da utilizzare per il calcolo della velocità e/o portata Q del fluido attraverso il gruppo valvola 1.

Opportunamente, detti mezzi di misurazione 17 sono configurati per rilevare e/o determinare almeno una delle seguenti grandezze:

- 10 – la pressione totale " P_T " di detto fluido, e corrispondente alla pressione del fluido prelevato in corrispondenza di detta prima presa di pressione 9', e la pressione statica " P_s " di detto fluido, e corrispondente alla pressione del fluido prelevato in corrispondenza di detta seconda presa di pressione 9'', e/o
- 15 – la pressione dinamica " dP " del fluido come pressione differenziale tra la pressione totale " P_T " di detto fluido, e corrispondente alla pressione del fluido prelevato in corrispondenza di detta prima presa di pressione 9', e la pressione statica " P_s " di detto fluido, e corrispondente alla pressione del fluido prelevato in corrispondenza di detta seconda presa di pressione 9'', e/o
- 20 – una portata " q " del fluido derivante da detta differenza di pressione tra detta pressione totale e detta pressione statica e, in particolare, corrispondente alla portata del fluido che scorre in un circuito di by-pass che riceve il flusso del fluido prelevato in corrispondenza di detta prima presa di pressione 9' e
- 25 – reimpresso in corrispondenza di detta seconda presa di pressione 9'', per fornire così un segnale rappresentativo della portata " q " del flusso derivante dalla differenza di pressione tra la prima e la seconda presa di pressione.

Opportunamente, il gruppo valvola 1 comprende mezzi di collegamento fluidico 16 tra detta prima presa di pressione 9', detta seconda presa di pressione 9'' e detti mezzi di misurazione 17.

Vantaggiosamente, detti mezzi di collegamento 16 comprendendo
5 almeno un circuito fluidico 13 che è ricavato all'interno di detto otturatore 5 e/o all'interno del corpo valvola 2 e/o all'interno dell'organo – preferibilmente definito dallo stelo 10 - che trasmette il moto all'otturatore 5. Preferibilmente, il circuito fluidico 13 comprende uno o più condotti 13' ricavati all'interno dell'otturatore 5 e/o all'interno dello stelo 10 e/o all'interno del corpo valvola 2.

10 Vantaggiosamente, il circuito fluidico 13 collega ciascuna presa di pressione 9' o 9'' con un corrispondente trasduttore di pressione e/o con un trasduttore di pressione differenziale.

Vantaggiosamente, lo stelo 10 estendentesi lungo detto asse di rotazione Y, meccanicamente collegato a detto otturatore 5 e mobile in rotazione attorno
15 a detto asse di rotazione Y, è dotato internamente di almeno un condotto 13' e 13'' che mette in comunicazione di fluido dette prima e seconda presa di pressione 9', 9'' con detti mezzi di misurazione 17.

Preferibilmente, lo stelo 10 è dotato di due distinti condotti 13' e 13'' posti in comunicazione fluidica rispettivamente con la prima presa di pressione 9' e
20 la seconda presa di pressione 9''. Preferibilmente, detti due condotti 13' e 13'' sono in comunicazione fluidica rispettivamente con le imboccature 6' e 6'', se previste, o con i fori 23.

Con particolare riferimento alla allegata figura 6, il gruppo valvola 1 comprende altresì una struttura fissa 19 che è associata al corpo valvola 2. La
25 struttura fissa 19 comprende una camicia 14 al cui interno è girevolmente alloggiato lo stelo 10 che è solidale in rotazione con l'otturatore 5.

In questo modo, il gruppo valvola 1 oggetto della presente invenzione oltre alla funzione di intercettazione e/o regolazione del flusso di fluido

consente altresì di implementare la rilevazione e misurazione della velocità e/o portata Q (come descritto in dettaglio nel seguito), del fluido che attraversa il gruppo valvola e ciò è ottenuto sostanzialmente all'interno dell'ingombro del gruppo valvola stesso, ovviando così alla necessità di installare un ulteriore
5 sensore (quale ad esempio un misuratore di portata dedicato) esterno al gruppo valvola 1.

Pertanto, il gruppo valvola 1 può essere utilizzato in apparati di distribuzione già esistenti ed operativi a sostituzione di gruppi valvola ivi già presenti, senza la necessità di variare la geometria di detti apparati e senza
10 ulteriori ingombri, consentendo così di avere – in aggiunta alla funzione di intercettazione e/o regolazione del flusso di fluido – altresì una rilevazione della velocità e/o portata Q del fluido stesso.

Opportunamente, i mezzi di misurazione 17 comprendono almeno un trasduttore di pressione che è operativamente collegato – ed in particolare è
15 fluidicamente collegato - a detta prima presa di pressione 9' ed a detta seconda presa di pressione 9''.

Preferibilmente, può essere previsto un primo trasduttore di pressione che è operativamente collegato alla prima presa di pressione 9' per fornire così un segnale rappresentativo della pressione totale del fluido.

20 Preferibilmente, può essere previsto un secondo trasduttore di pressione che è operativamente collegato alla seconda presa di pressione 9'' per fornire così un segnale rappresentativo della pressione statica del fluido.

Preferibilmente, può essere previsto un trasduttore di pressione differenziale che è operativamente collegato alla prima 9' e alla seconda presa
25 di pressione 9'' per fornire così un segnale rappresentativo della pressione dinamica, cioè della differenza di pressione del fluido tra la prima e la seconda presa di pressione.

Preferibilmente, detto almeno un trasduttore di pressione è configurato per generare in uscita un corrispondente segnale elettrico rappresentativo della pressione del fluido pescato in corrispondenza della prima presa di pressione 9' e della seconda presa di pressione 9'', e/o della loro differenza.

5 Preferibilmente, detto almeno un trasduttore di pressione comprende un misuratore di portata – ad esempio un flussimetro - che è operativamente montato su un circuito di by-pass che riceve il flusso prelevato da detta prima presa di pressione 9' e reimpresso in detta seconda presa di pressione 9'', per fornire così un segnale rappresentativo della portata “q” del flusso derivante
10 dalla differenza di pressione tra la prima e la seconda presa di pressione.

Preferibilmente, detto almeno un trasduttore dei mezzi di misurazione 17 è montato esternamente rispetto al corpo valvola 2, ma potrebbe essere montato anche su quest'ultima.

Il gruppo valvola 1 comprende altresì un'unità elettronica di elaborazione
15 7 che è elettronicamente – via cavo o via wireless - collegata con i mezzi di misurazione 17 e che è configurata per determinare la velocità e/o portata Q di detto fluido che attraversa il gruppo valvola sulla base delle grandezze rilevate e/o determinate da detti mezzi di misurazione 17. In particolare, l'unità di elaborazione 7 è elettronicamente collegata con detto almeno un trasduttore ed
20 è configurata per ricevere da questi un segnale elettrico rappresentativo di detti corrispondenti valori di pressione P_T , P_s , dP e/o portata q. Preferibilmente, l'unità di elaborazione 7 è configurata per determinare la velocità e/o la portata Q di detto fluido sulla base dei valori di pressione in corrispondenza della prima presa di pressione 9' e della seconda presa di pressione 9'', e/o direttamente
25 sulla base della loro differenza, e/o sulla base della portata q di detto fluido – preferibilmente circolante in un circuito di by-pass - derivante dalla differenza pressione in corrispondenza della prima presa di pressione 9' e della seconda presa di pressione 9''.

In questo modo, il gruppo valvola 1 è altresì idoneo a determinare il valore di velocità e/o portata Q del fluido che attraversa la valvola, in maniera rapida, semplice e senza richiedere ulteriori ingombri.

Preferibilmente, i mezzi di misurazione 17 e l'unità elettronica di elaborazione 7 sono montati sulla stessa scheda elettronica 18. Opportunamente, in una possibile forma di realizzazione, i mezzi di misurazione 17 possono essere montati sul corpo valvola 2 ed essere collegati via cavo o via wireless con l'unità elettronica di elaborazione 7.

Opportunamente, l'unità elettronica di elaborazione 7 può essere montata sul corpo valvola 2 o in prossimità di questo, oppure può essere anche prevista in una postazione remota rispetto al corpo valvola 2.

Opportunamente, l'unità di elettronica di elaborazione 7 comprende un microprocessore o un microcontrollore o un elaboratore/processore. Vantaggiosamente, l'unità elettronica di elaborazione 7 può essere montata esternamente sul corpo valvola 2 o può essere montata esternamente e distanziata rispetto al corpo valvola 2.

Opportunamente, la stessa unità elettronica che funge da unità di elettronica di elaborazione 7 può essere altresì configurata per comandare la movimentazione in apertura o chiusura dell'otturatore 5, oppure per il comando dell'otturatore potrebbe essere prevista un'unità elettronica separata e dedicata.

Vantaggiosamente, l'unità elettronica di elaborazione 7 comprende almeno un modulo di calcolo programmato per ricevere ed elaborare i segnali elettrici dei trasduttori di pressione per calcolare così il suddetto valore di la velocità e/o portata Q di detto fluido che attraversa il gruppo valvola 1.

Opportunamente, l'unità elettronica di elaborazione 7 ed in particolare il suo modulo di calcolo è configurato per calcolare il valore della velocità e/o portata Q del fluido che scorre attraverso almeno un passaggio 2' del gruppo

valvola 1 sulla base del valore di pressione totale P_T , rilevato in corrispondenza della prima presa di pressione 9' e del valore di pressione statica P_s , rilevato in corrispondenza della seconda presa di pressione 9''. Preferibilmente, l'unità elettronica di elaborazione 7 ed in particolare il suo modulo di calcolo è configurato per calcolare il valore della velocità e/o portata Q del fluido che scorre attraverso il passaggio 2' del gruppo valvola 1 sulla base della differenza dP del valore di pressione totale, rilevato in corrispondenza della prima presa di pressione 9' e del valore di pressione statica, rilevato in corrispondenza della seconda presa di pressione 9''.

In particolare, il modulo di calcolo determina la velocità del fluido secondo la formula:

$$v = \sqrt{\frac{2(P_T - P_s)}{\rho}}$$

In cui P_T è la pressione totale rilevata sulla base di quanto pescato attraverso la prima presa di pressione 9', P_s è la pressione statica rilevata sulla base di quanto pescato attraverso la seconda presa di pressione 9'', e ρ è la densità del fluido che scorre all'interno del corpo valvola 1. Dal valore della velocità del fluido, il modulo di calcolo vantaggiosamente determina il valore di portata Q moltiplicando tale valore di velocità per l'area di detto almeno un passaggio 2' attraverso il quale scorre il fluido. Opportunamente, tale calcolo della velocità e/o portata Q in maniera indiretta a partire dai valori di pressione totale e statica del fluido sfrutta il principio di per sé noto con il termine di "tubo di Pitot".

Opportunamente, l'unità elettronica di elaborazione 7 ed in particolare il suo modulo di calcolo è configurato per calcolare il valore della velocità e/o portata Q del fluido che scorre attraverso il passaggio 2' del gruppo valvola 1 sulla base della portata q del flusso di fluido derivante dalla differenza di pressione tra la prima e la seconda presa di pressione e che circola in un

circuito di by-pass che riceve il flusso prelevato da detta prima presa di pressione 9' e poi reimpresso in detta seconda presa di pressione 9''.

Vantaggiosamente, l'unità elettronica di elaborazione 7 comprende inoltre almeno un modulo di comunicazione, il quale riceve i valori di velocità e/o portata Q e lo invia ad un dispositivo esterno, anche remoto, preferibilmente a fini di monitoraggio e/o controllo.

Preferibilmente, il gruppo valvola 1 può comprendere un sensore (non mostrato) per rilevare e determinare la densità del fluido che scorre attraverso la valvola. Preferibilmente, tale sensore di densità può essere montato sul gruppo valvola 1, ad esempio può essere montato esternamente sull'otturatore 5 e/o all'interno del circuito fluidico 13 e/o nel primo 6' e/o nel secondo elemento di imboccatura 6''.

Preferibilmente, il gruppo valvola 1 può comprendere un ulteriore sensore (non mostrato) per rilevare e determinare la temperatura del fluido che scorre attraverso la valvola. Preferibilmente, tale sensore di temperatura può essere montato sul gruppo valvola 1, ad esempio può essere montato esternamente sull'otturatore 5 e/o all'interno del circuito fluidico 13 e/o nel primo 6' e/o nel secondo elemento di imboccatura 6''.

Preferibilmente, detto sensore per la densità e/o detto ulteriore sensore per la temperatura sono elettronicamente collegati ai mezzi di misurazione 17 e/o all'unità di elaborazione elettronica 7 in modo da calcolare la velocità e/o la portata (Q) del fluido attraverso il gruppo valvola considerando anche la densità e/o la temperatura del fluido. Vantaggiosamente, ciò consente di calcolare la velocità e/o la portata (Q) del fluido alle condizioni termodinamiche di riferimento.

In un'ulteriore possibile forma di realizzazione, detto sensore per la densità e/o detto ulteriore sensore per la temperatura sono montati esternamente al gruppo valvola 1, ad esempio sul tratto di tubazione a monte

T1 e/o sul tratto di tubazione a valle T2, e sono elettronicamente collegato all'unità di elaborazione elettronica 7 in modo da calcolare la velocità e/o la portata (Q) del fluido attraverso il gruppo valvola considerando anche la densità e/o la temperatura del fluido.

5 Preferibilmente, il gruppo valvola 1 comprende un modulo (non illustrato nelle allegate figure) di visualizzazione, ad esempio un display, per visualizzare le misure rilevate e/o calcolate.

 Preferibilmente, il gruppo valvola 1 comprende un modulo (non illustrato nelle allegate figure) di memorizzazione, per memorizzare così le misure
10 rilevate e/o calcolate.

 Vantaggiosamente, il gruppo valvola 1 comprende un modulo (non illustrato nelle allegate figure) di trasmissione o ricezione, preferibilmente di tipo wireless, per trasmettere così in remoto le misure rilevate e/o calcolate.

15 Vantaggiosamente, il gruppo valvola 1 comprende almeno una sorgente di alimentazione elettrica per i componenti del gruppo stesso e/o può comprendere mezzi di collegamento elettrico ad una sorgente esterna per l'alimentazione elettrica di detti componenti.

 Opportunamente, all'interno dell'otturatore 5 o su quest'ultimo non è
20 previsto e montato alcun disco (ed in particolare non è previsto alcun disco calibrato di misura) o ulteriore componente.

 La presente invenzione riguarda altresì un apparato di distribuzione
100 di un fluido comprendente almeno un gruppo valvola 1 del tipo fin qui descritto nelle sue caratteristiche essenziali e/o opzionali. Tutte le caratteristiche sopra
25 esposte con riferimento al gruppo valvola 1 devono intendersi parimenti riferite anche all'apparato di distribuzione 100 comprendente almeno un gruppo valvola 1.

Opportunamente, l'apparato 100 comprende almeno una linea di distribuzione 101, la quale comprende una tubatura in cui scorre il fluido, in particolare gas combustibile ma potrebbe essere anche un liquido, ad esempio acqua.

5 La linea di distribuzione 101 si estende tra una sezione di ingresso 102 ed una sezione di uscita 103 in cui è preferibilmente interposto almeno un gruppo valvola 1. Preferibilmente, il fluido in ingresso alla sezione di ingresso 102 è un fluido ad alta o media pressione ed il fluido in uscita dalla sezione di uscita 103 è un fluido a bassa pressione, o comunque a pressione inferiore
10 rispetto a quella in ingresso. Allo scopo, l'apparato 100 comprende preferibilmente almeno un dispositivo riduttore di pressione 106 posto ad intercettazione della linea 101, interposto tra la sezione di ingresso 102 e la sezione di uscita 103.

In accordo con la forma realizzativa preferenziale illustrata nelle allegate
15 figure, la linea di distribuzione 101 comprende due rami 105, 105' tra loro in parallelo in cui scorre il fluido. In questo modo, è possibile operare sull'apparato di distribuzione, ad esempio in caso di manutenzione, bloccando un ramo alla volta senza interrompere la fornitura di fluido alle utenze a valle dell'apparato.

Preferibilmente, l'apparato 100 comprende almeno un suddetto
20 dispositivo riduttore di pressione 106 per ciascun ramo 105, 105' e vantaggiosamente almeno due dispositivi 106 per ciascun ramo 105, 105'.

Opportunamente, l'apparato 100 comprende altresì almeno un filtro 107
posto ad intercettazione della linea 101 e preferibilmente comprende due filtri 107, ciascuno posto ad intercettazione di un corrispondente ramo 105, 105'
25 preferibilmente in prossimità della sezione di ingresso 102.

Preferibilmente, l'apparato 100 comprende almeno un suddetto gruppo valvola 1 del tipo sopra descritto. Vantaggiosamente, l'apparato 100 può comprendere almeno un gruppo valvola 1 posto ad intercettazione di ciascun

ramo 105, 105'. Vantaggiosamente, l'apparato può comprendere almeno due gruppi valvola 1, ciascuno posto ad intercettazione del corrispondente ramo 105, 105' in prossimità dell'ingresso e/o dell'uscita di detto ramo.

5 In accordo con la forma realizzativa illustrata nella allegata figura 1, l'apparato comprende quattro gruppi valvola 1, in cui due gruppi valvola 1 sono posti ad intercettazione del primo ramo 105, e due gruppi valvola 1 sono posti ad intercettazione del secondo ramo 105'. Vantaggiosamente, due gruppi valvola sono posti ad intercettazione dei corrispondenti rami 105, 105' in prossimità dell'ingresso di detti rami e due gruppi valvola sono posti ad
10 intercettazione dei corrispondenti rami 105, 105' in prossimità dell'uscita di detti rami.

Preferibilmente, il gruppo valvola 1 secondo l'invenzione può essere utilizzato in sostituzione delle valvole a farfalla tradizionali previste nelle reti di distribuzione del gas, in particolare nei gruppi di riduzione finale.

15 La presente invenzione riguarda altresì un metodo per misurare la velocità e/o portata Q di un fluido che scorre in un apparato, preferibilmente in un apparato di distribuzione di detto fluido, caratterizzato dal fatto che si utilizza un gruppo valvola 1 come sopra descritto.

Da quanto detto risulta chiaramente che il gruppo valvola 1 secondo
20 l'invenzione risulta particolarmente vantaggioso in quanto:

- consente di misurare la velocità e/o portata Q del fluido ed al contempo consente di intercettare e/o regolare il flusso di fluido;
- può essere installato in qualunque tratto di una rete di distribuzione di gas, in particolare in corrispondenza dei gruppi di riduzione finale;
- 25 – ha ingombro ridotto;
- ovvia alla necessità di modificare la geometria della rete di distribuzione per la sua installazione.

In particolare, a differenza della soluzione di WO2014/189395 in cui sono misurate solamente le pressioni statiche a monte ed a valle del disco calibrato di misura che può essere inserito esclusivamente all'interno dell'otturatore a sfera di una valvola a sfera, nella soluzione secondo la presente invenzione, 5 oltre alla seconda presa di pressione che definisce una presa di pressione statica, è prevista una prima presa di pressione che definisce invece una presa di pressione totale. Vantaggiosamente, inoltre, nella soluzione secondo la presente invenzione, le prese di pressione sono montate e/o definite direttamente sull'otturatore e, in particolare, a differenza della soluzione di 10 WO2014/189395, si evita l'installazione e l'utilizzo di un componente dedicato, i.e. il disco calibrato di misura, che è montato sull'otturatore e che, inevitabilmente e indesideratamente, riduce e/o ostruisce la sezione di passaggio del fluido attraverso la valvola, limitando così la capacità massima propria del diametro nominale della valvola e della tubazione di installazione, 15 oltre a limitarne l'applicazione alle sole valvole a sfera.

La presente invenzione è stata illustrata e descritta in alcune preferite forme di realizzazione, ma si intende che varianti esecutive potranno ad esse in pratica apportarsi, senza peraltro uscire dall'ambito di protezione del presente brevetto per invenzione industriale.

R I V E N D I C A Z I O N I

1. Gruppo valvola (1) per un fluido, comprendente un corpo valvola (2) in cui è definita un'apertura fissa (20) e comprendente un otturatore (5) che è attuato in modo da essere mobile rispetto a detta apertura fissa (20) tra almeno una
5 condizione di apertura, in cui definisce almeno un passaggio (2') per il flusso di detto fluido attraverso il gruppo valvola (1), ed una condizione di chiusura in cui blocca il flusso di fluido attraverso il gruppo valvola (1), detto gruppo valvola (1) essendo caratterizzato dal fatto di comprendere inoltre:

– almeno una prima presa di pressione (9') definita e/o montata su detto otturatore
10 (5) in modo che, quando detto otturatore (5) si trova in detta almeno una condizione di apertura, definisca una presa di pressione totale,

– almeno una seconda presa di pressione (9'') definita e/o montata su detto otturatore (5) e configurata in modo da definire una presa di pressione statica,

– mezzi di misurazione (17) operativamente collegati a detta prima presa di
15 pressione (9') e a detta seconda presa di pressione (9'') e configurati per rilevare e/o determinare almeno una grandezza da utilizzare per il calcolo della velocità e/o portata (Q) del fluido attraverso il gruppo valvola (1)

e dal fatto che la seconda presa di pressione (9'') comprende un tubo Venturi (40) configurato per aumentare la velocità e abbassare la pressione del fluido che entra
20 in detta seconda presa di pressione (9''), riducendo così la pressione statica (PS) di detto fluido.

2. Gruppo valvola secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di misurazione (17) sono configurati per rilevare e/o determinare almeno una delle seguenti grandezze:

– la pressione totale (P_T) di detto fluido e la pressione statica (P_S) di detto fluido,
25 e/o

– la differenza di pressione (dP) tra detta pressione totale e detta pressione statica, e/o

– una portata (q) di detto fluido derivante da detta differenza di pressione tra detta pressione totale e detta pressione statica.

3. Gruppo valvola (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che:

- 5 – la prima presa di pressione (9') comprende un primo elemento di imboccatura (6') montato meccanicamente sull'otturatore (5) e fluidicamente connesso con un circuito fluidico (13) che è ricavato, almeno in parte, all'interno detto otturatore (5), e
- la seconda presa di pressione (9'') comprende un secondo elemento di imboccatura (6'') montato meccanicamente sull'otturatore (5) e fluidicamente
10 connesso con il circuito fluidico (13) da cui è ricavato, almeno in parte, all'interno di detta serranda (5),

e dal fatto che il secondo elemento di imboccatura (6'') comprende un tubo Venturi (40) configurato per aumentare la velocità e abbassare la pressione del fluido che
15 entra in detta seconda presa di pressione (9''), riducendo così la pressione statica (P_s) di detto fluido.

4. Gruppo valvola (1) secondo la rivendicazione precedente, caratterizzato dal fatto che il secondo elemento di imboccatura (6'') è aperto alle sue due estremità in modo che il fluido in ingresso possa attraversarlo da parte a parte e dal fatto
20 che, tra le estremità opposte e a valle del tubo Venturi lineare (40), è previsto un passaggio per la comunicazione fluidica con un secondo passaggio di ingresso (46) del circuito fluidico (13) ricavato all'interno dell'otturatore (5).

5. Gruppo valvola (1) secondo le rivendicazioni 3 o 4, caratterizzato dal fatto che il secondo elemento di imboccatura (6'') comprendente il tubo Venturi (40) è
25 definito in un unico pezzo con il primo elemento di imboccatura (6') in modo da essere montati insieme sull'otturatore (5).

6. Gruppo valvola (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un sensore per il rilevamento e la

determinazione della densità del fluido che attraversa la valvola, detto sensore essendo elettronicamente collegato al con i mezzi di misurazione (17) e/o con l'unità di elaborazione elettronica (7) in modo da calcolare la velocità e/o la portata (Q) del fluido attraverso il gruppo valvola considerando anche la densità del il fluido
5 come rilevato e determinato da detto sensore.

7. Gruppo valvola (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un ulteriore sensore per il rilevamento e la determinazione della temperatura del fluido che attraversa la valvola, detto
10 ulteriore sensore essendo elettronicamente collegato al con i mezzi di misurazione (17) e/o con l'unità di elaborazione elettronica (7) in modo da calcolare la velocità e/o la portata (Q) del fluido attraverso il gruppo valvola considerando anche la temperatura del il fluido come rilevato e determinato da detto ulteriore sensore.

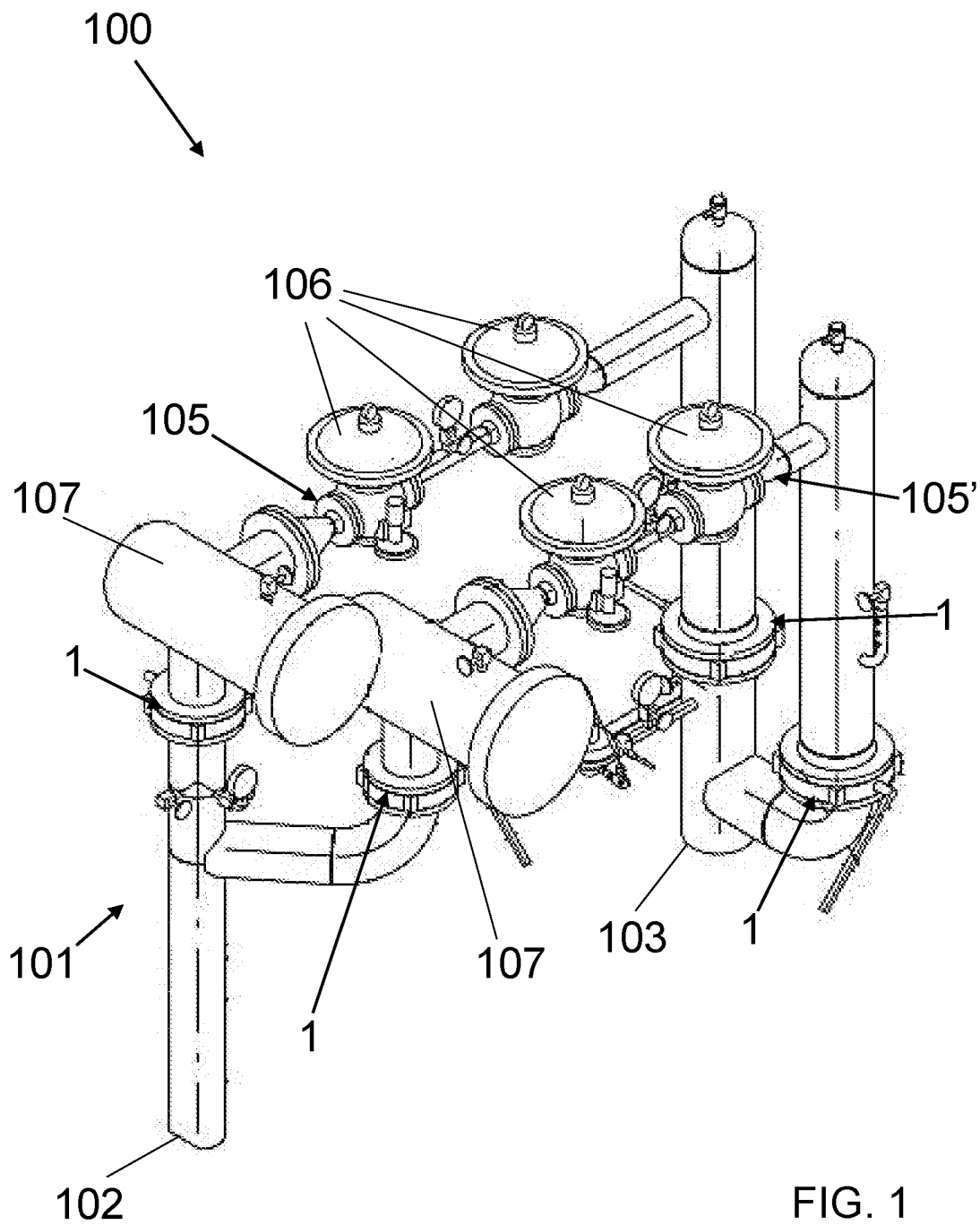
8. Gruppo valvola (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la prima presa di pressione (9') e la seconda presa di
15 pressione (9'') sono configurate in modo che l'asse V1 che fuoriesce ortogonalmente dalla prima presa di pressione (9') abbia direzione coincidente/parallela e con lo stesso verso rispetto all'asse V2 che fuoriesce ortogonalmente dalla seconda presa di pressione (9'').

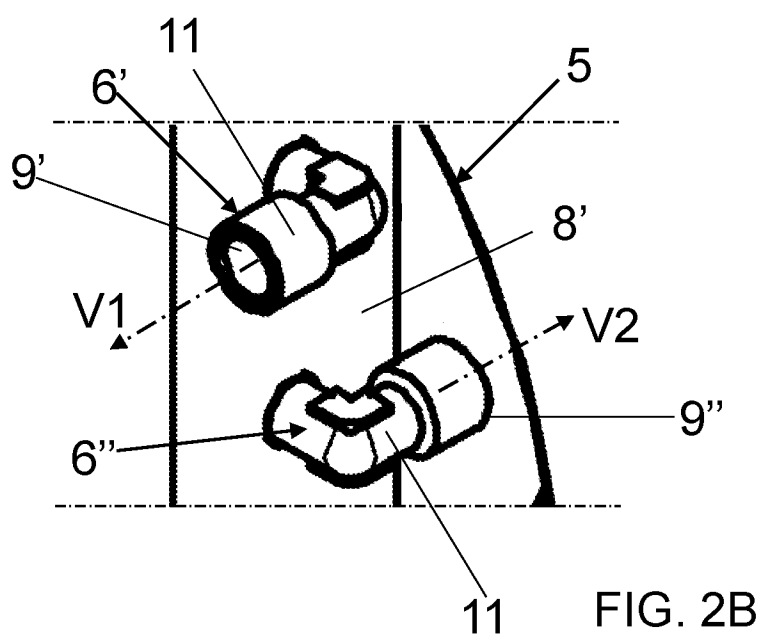
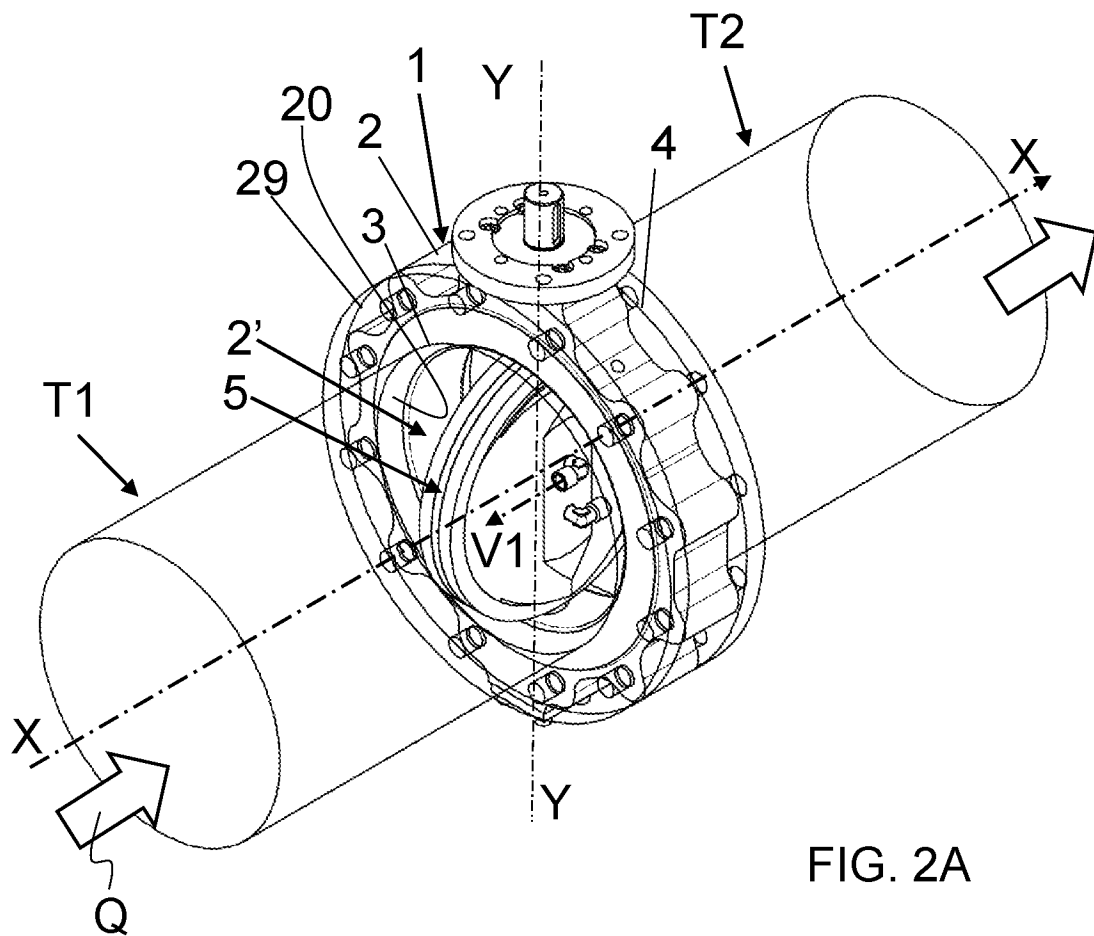
9. Apparato di distribuzione di un fluido comprendente:

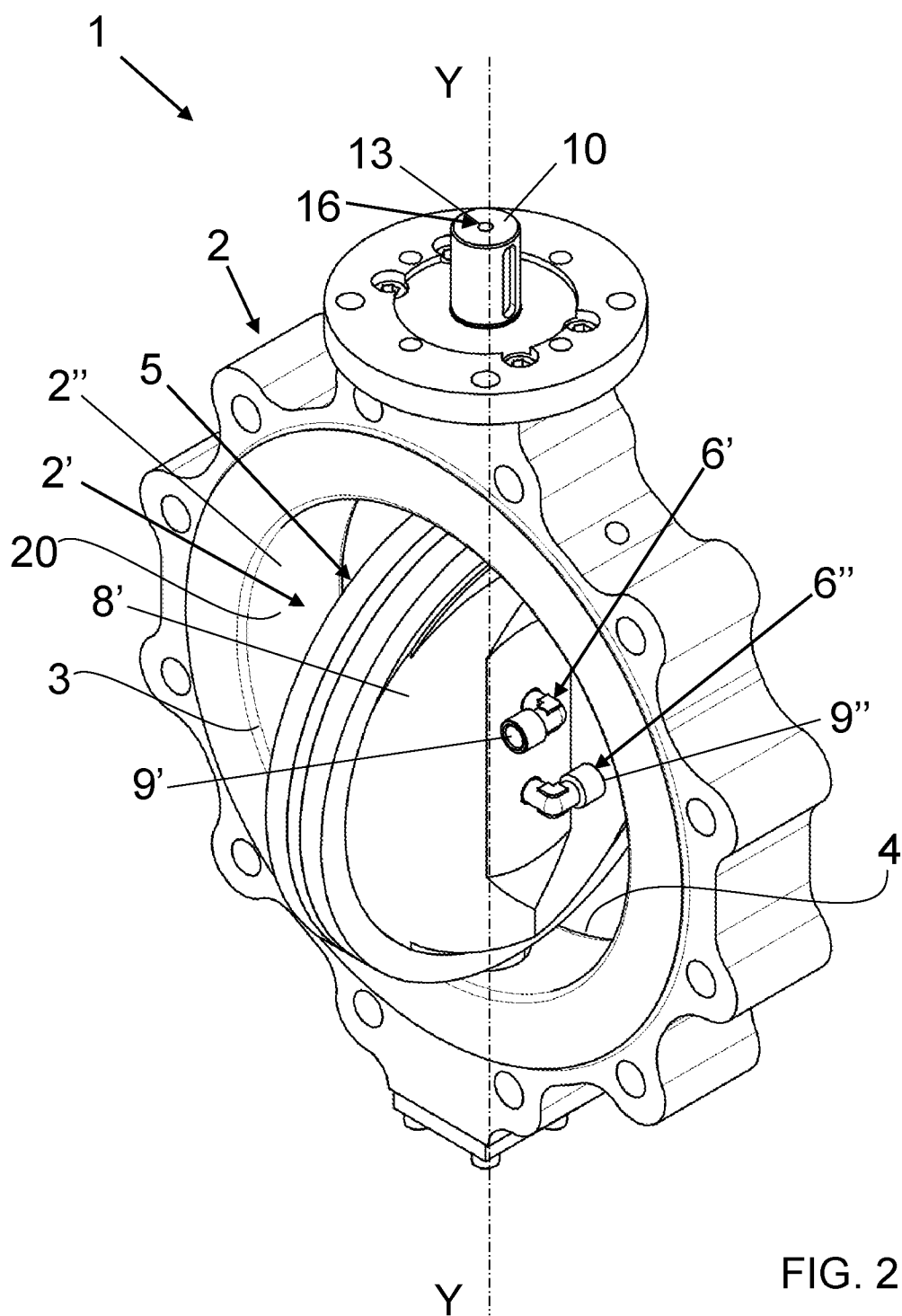
20 – almeno una linea di distribuzione (101) estendentesi tra una sezione di ingresso (102) ed una sezione di uscita (103);

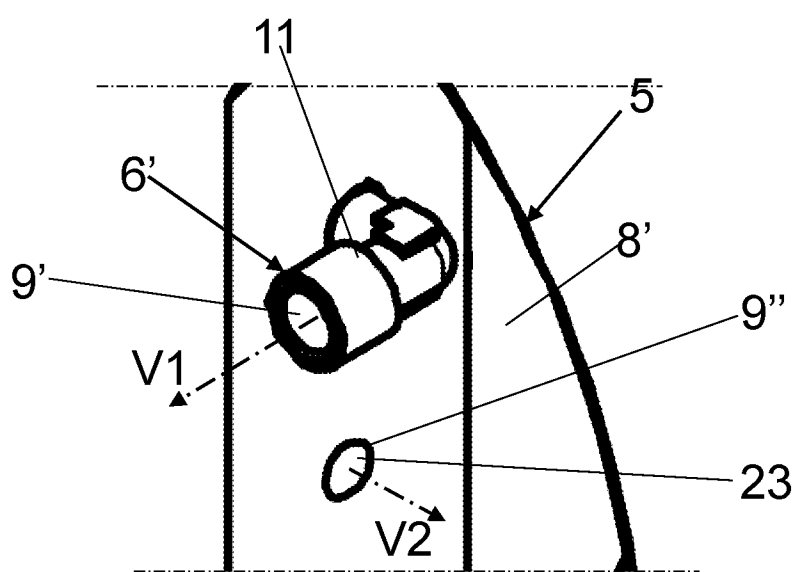
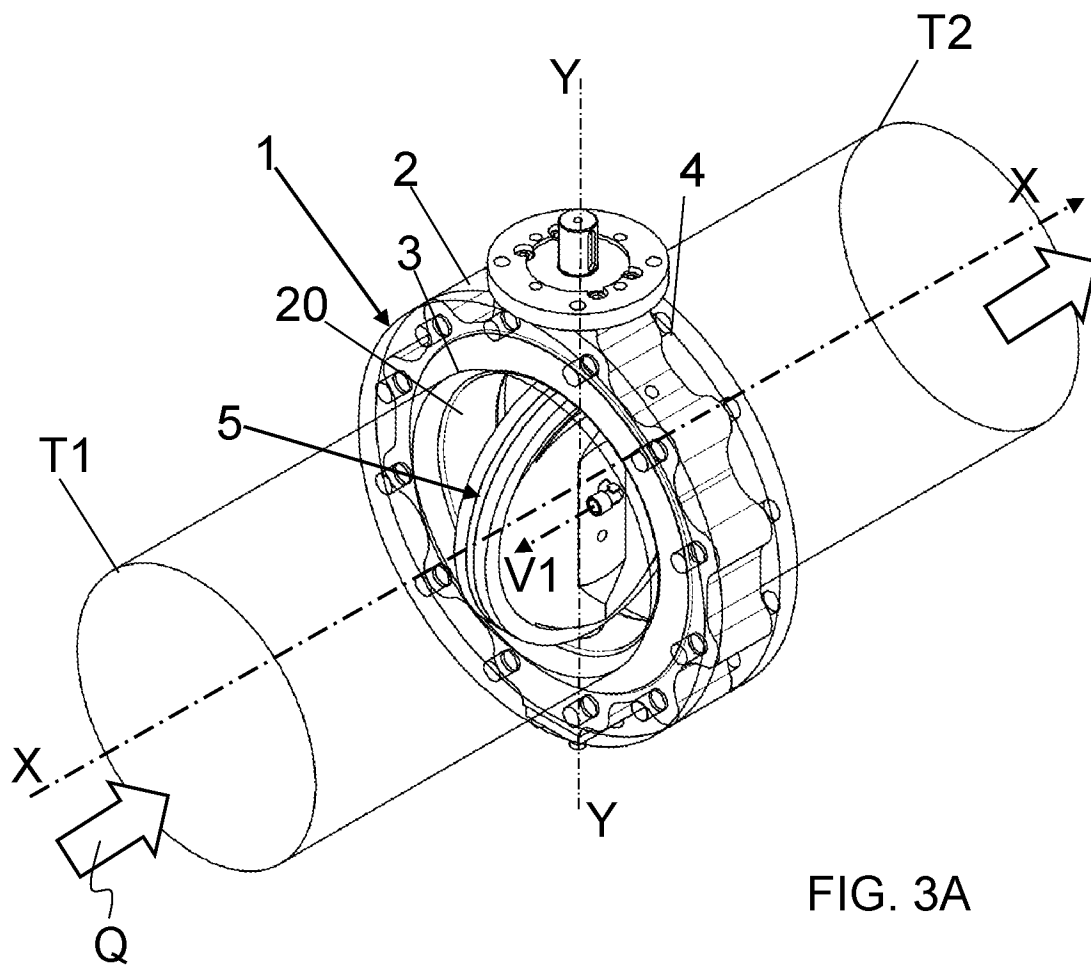
e caratterizzato dal fatto di comprendere almeno un gruppo valvola (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti posta ad intercettazione di detta almeno una linea di distribuzione (101).

25 10. Metodo per misurare la velocità e/o portata (Q) di un fluido che scorre in un apparato, preferibilmente in un apparato di distribuzione di detto fluido, caratterizzato dal fatto che si utilizza un gruppo valvola (1) secondo una o più delle rivendicazioni da 1 a 8.









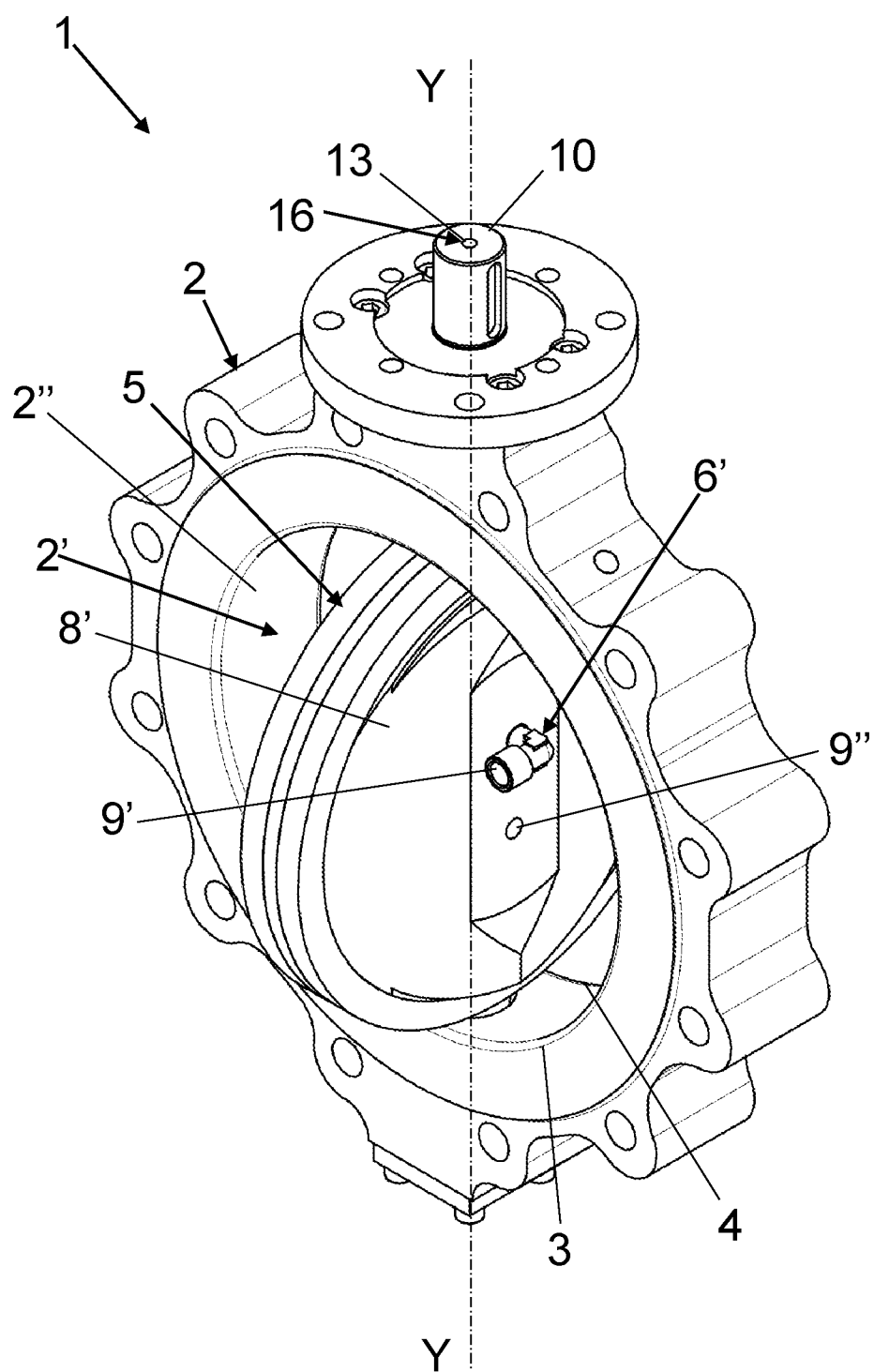


FIG. 3C

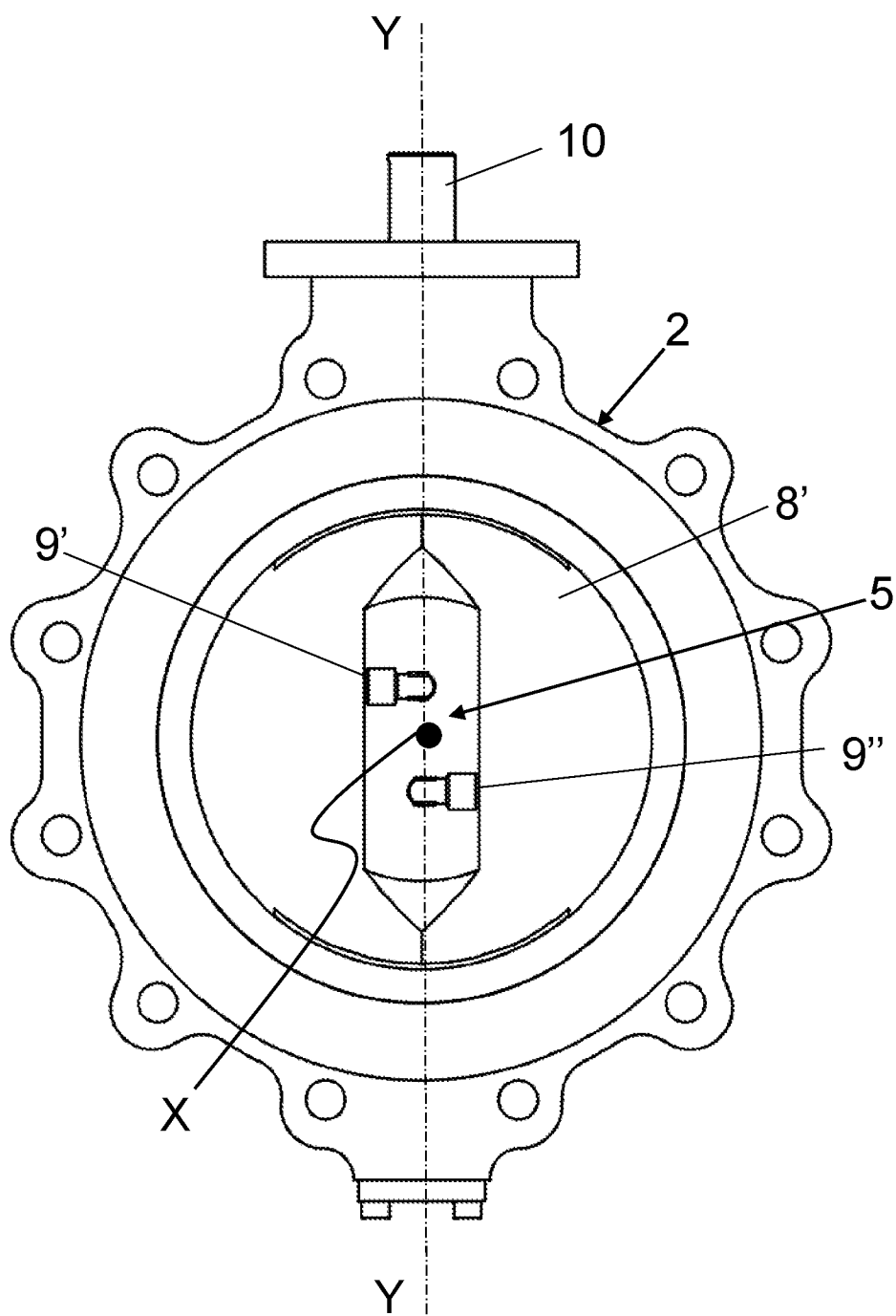


FIG. 4

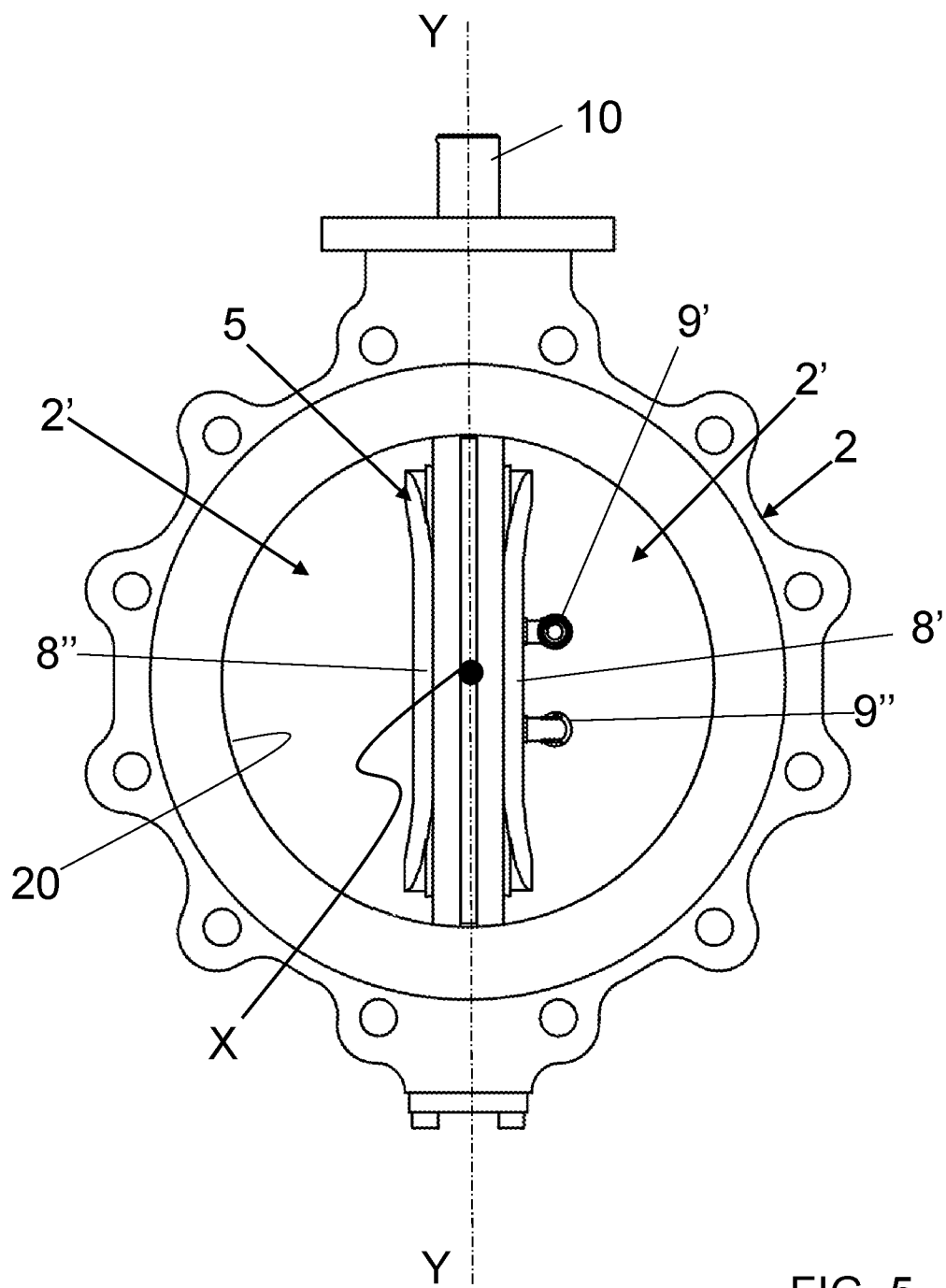


FIG. 5

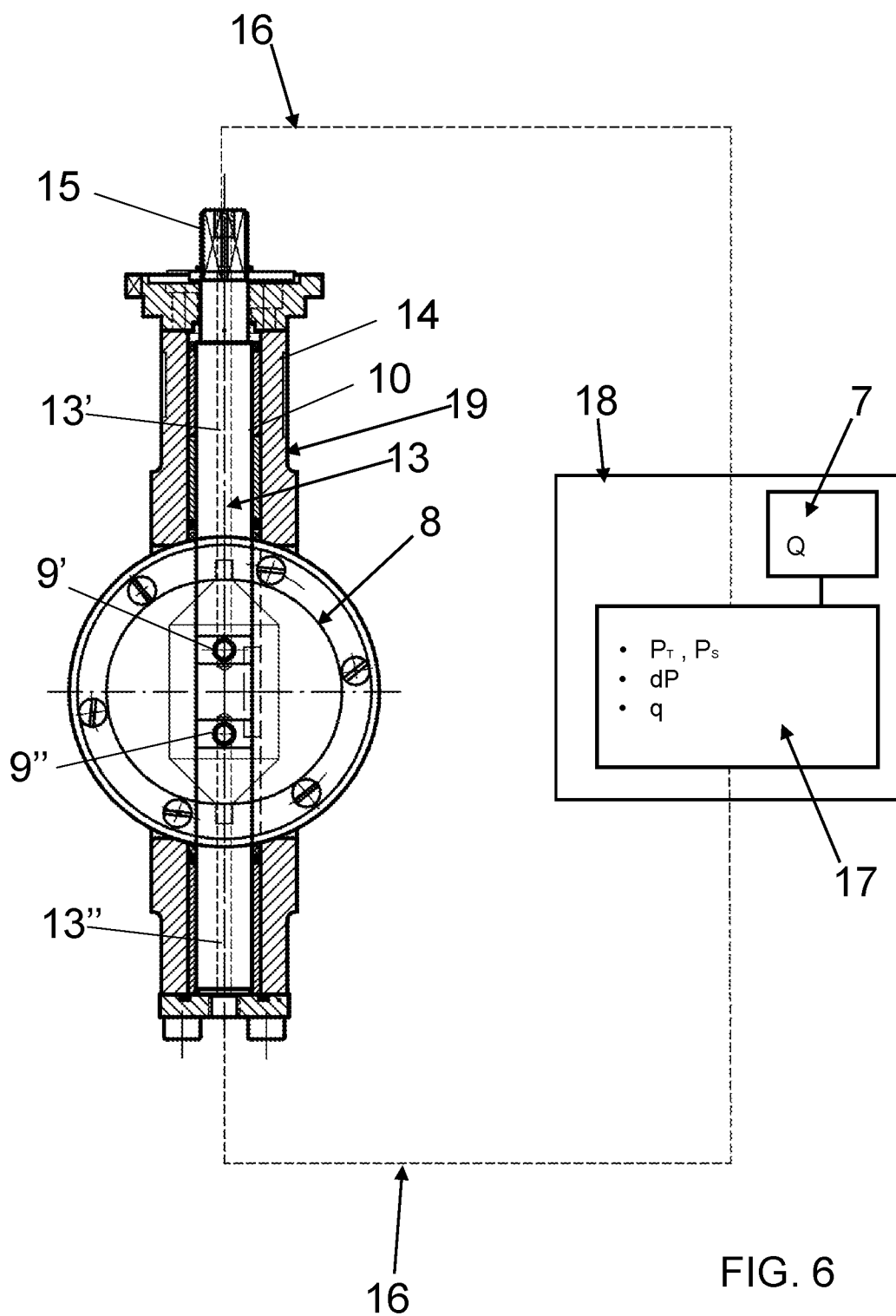


FIG. 6

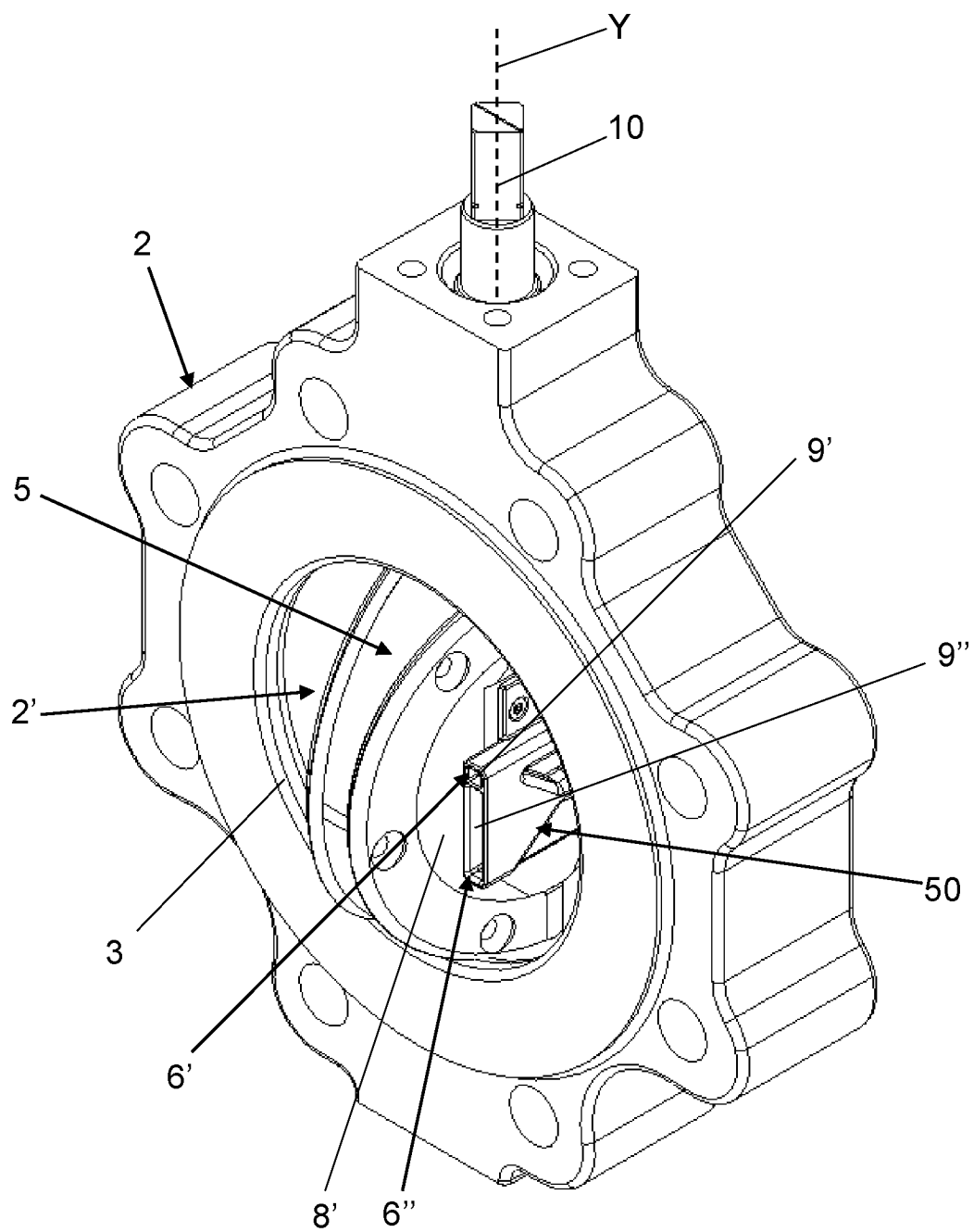
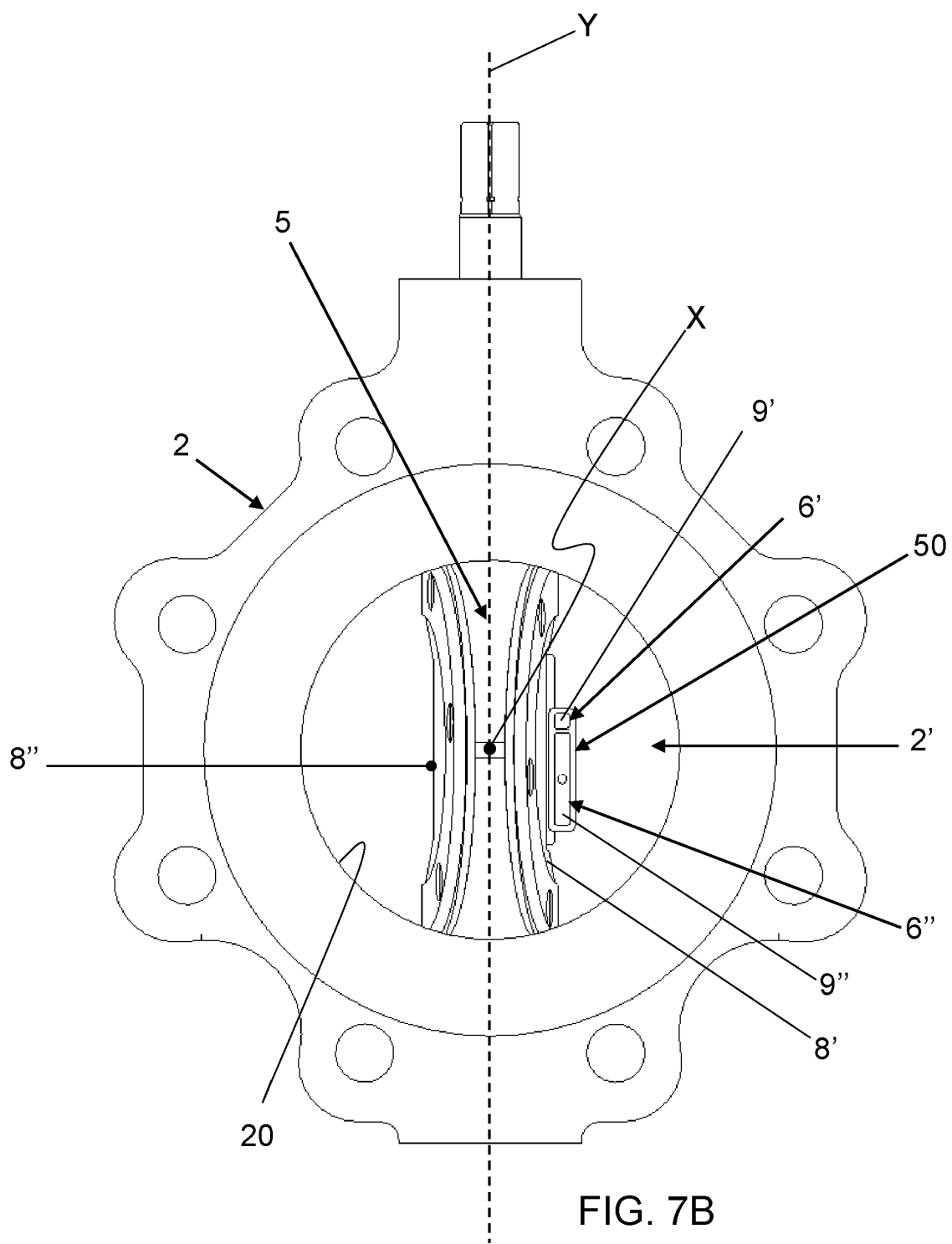
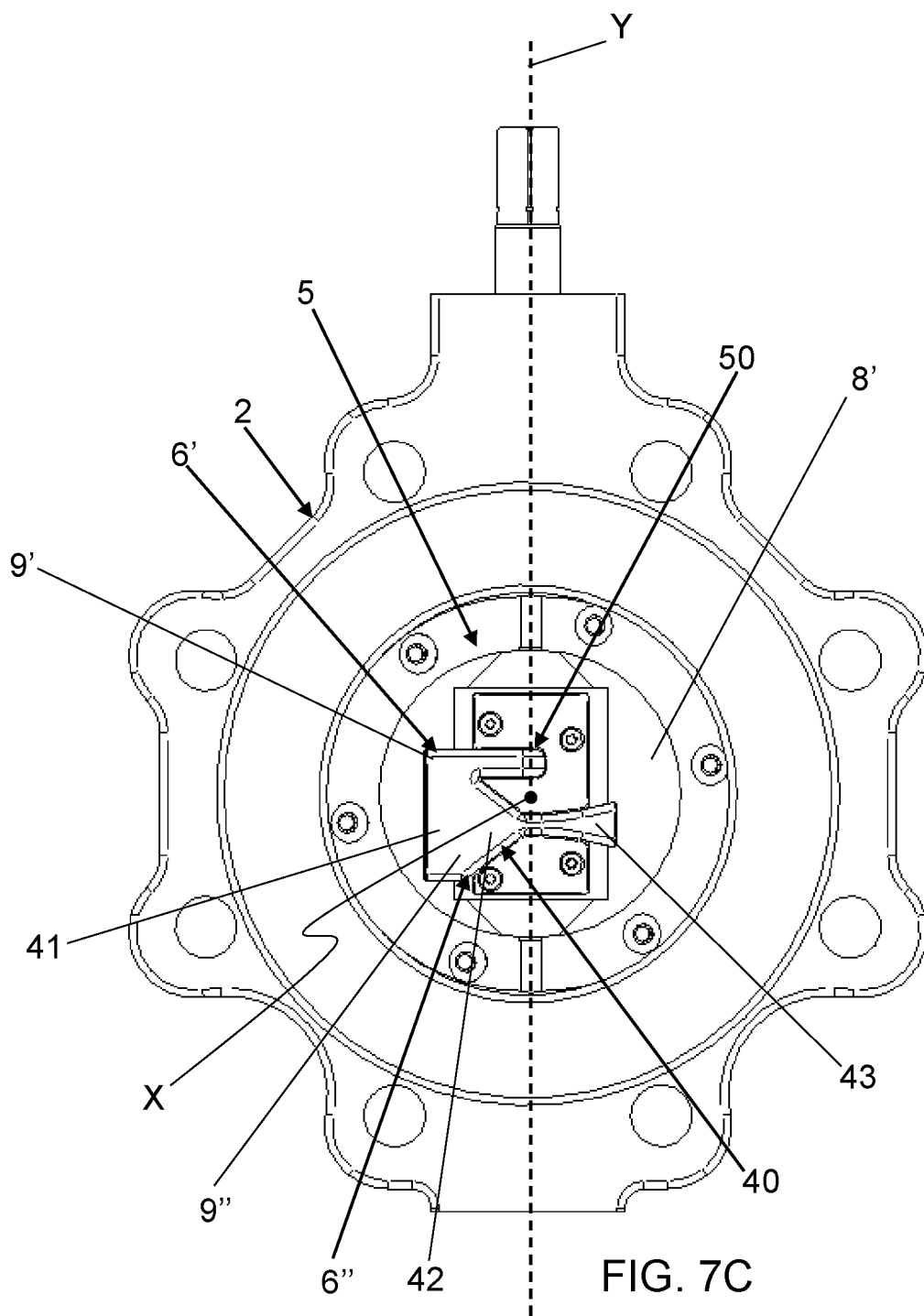
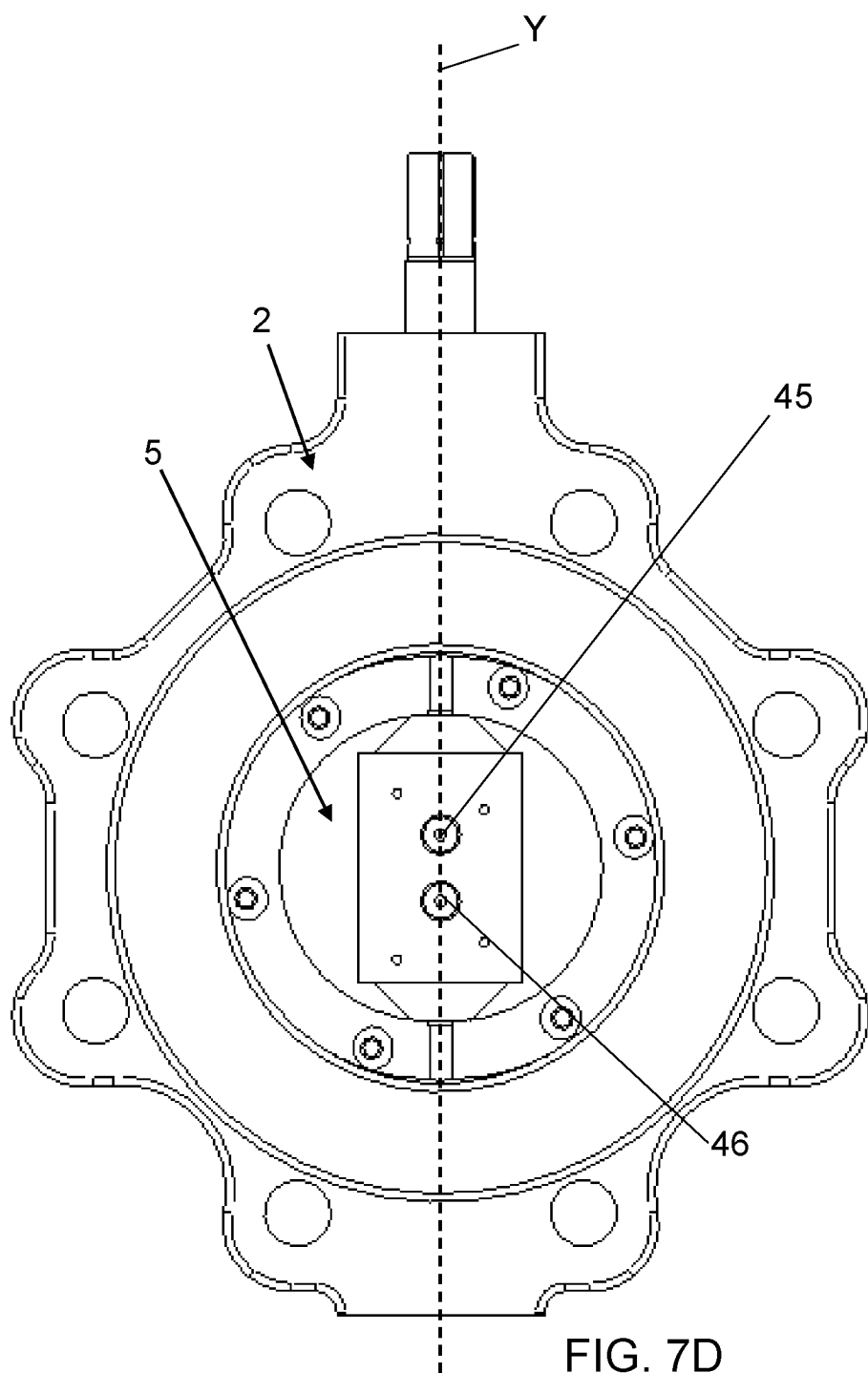


FIG. 7A







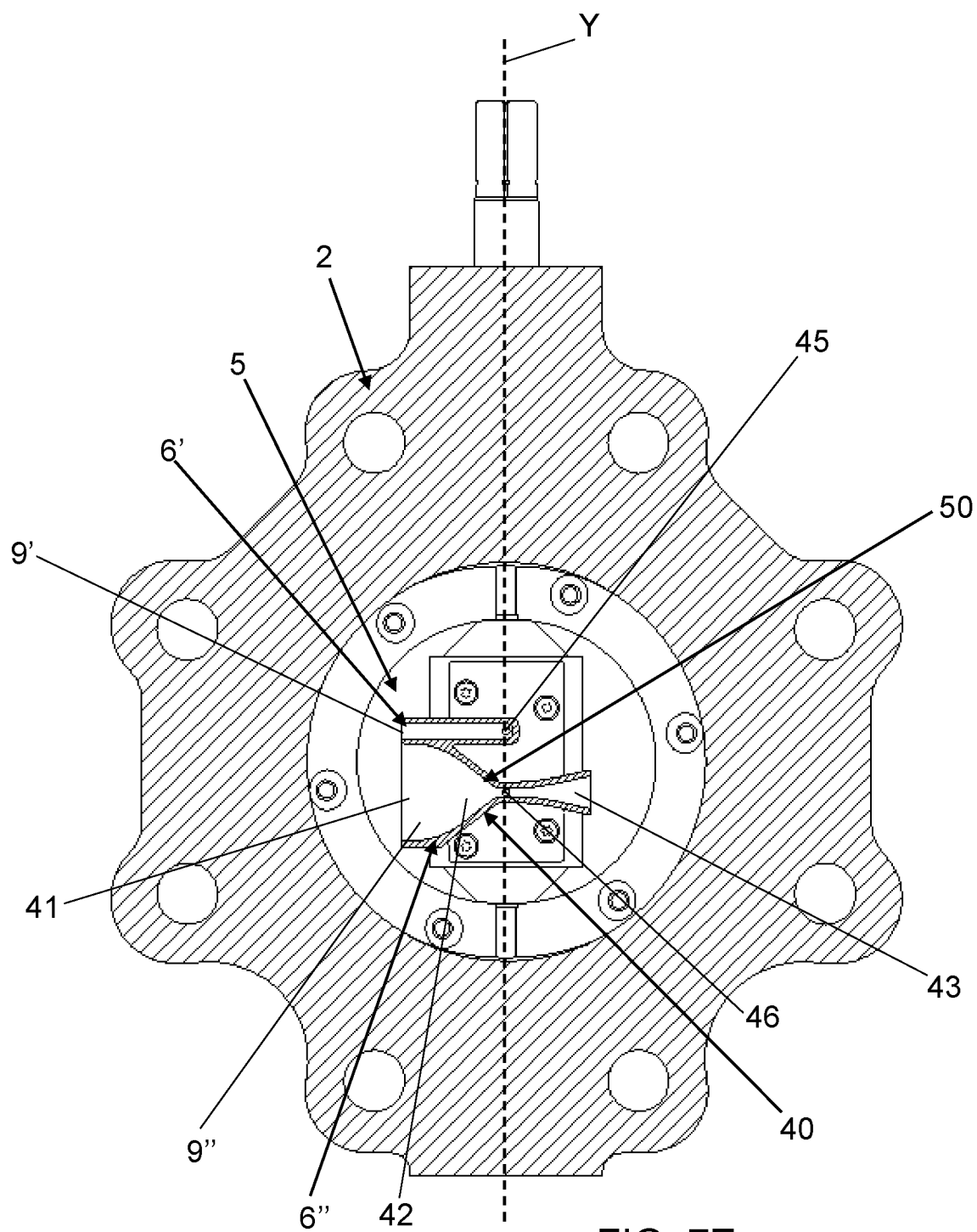


FIG. 7E