



(11) **EP 2 857 735 B1**

(12) **FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
09.01.2019 Bulletin 2019/02

(51) Int Cl.:
F17C 13/04 ^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **13290237.0**

(22) Date de dépôt: **04.10.2013**

(54) **Corps de vanne et arrangement de déclenchement associé**

Schiebergehäuse und entsprechende Auslöseanordnung

Valve body and related triggering arrangement

(84) Etats contractants désignés:
**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**

(43) Date de publication de la demande:
08.04.2015 Bulletin 2015/15

(73) Titulaire: **Siemens Schweiz AG
8047 Zürich (CH)**

(72) Inventeurs:
• **Beucher, Stéphane
78430 Louveciennes (FR)**
• **Degraeve, Jérémy
92360 Meudon la forêt (FR)**

• **Weugue, William
78250 Gaillon sur montcient (FR)**
• **Bouvier, Jonathan
78220 Viroflay (FR)**

(74) Mandataire: **Maier, Daniel Oliver et al
Siemens AG
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)**

(56) Documents cités:
**EP-A1- 1 116 499 EP-A1- 1 363 052
EP-A2- 2 409 773 DE-A1- 3 314 905
US-A- 2 412 613 US-A- 2 492 165
US-A- 2 534 262**

EP 2 857 735 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne un corps de vanne et un arrangement de déclenchement d'au moins un corps de vanne selon le préambule des revendications 1 et 10.

[0002] Un arrangement de déclenchement est connu de DE3314905A1. Un dispositif d'éjection connu d'un agent (liquide et/ou gaz) d'extinction de feu ou de refroidissement est représenté en **figure 1** et comprend au moins une bouteille (Bo1, Bo2, ...) sous haute pression (par exemple 300 bar) contenant le dit agent, ladite bouteille étant couplée à une vanne de déclenchement afin d'expulser l'agent sous une pression pouvant être régulée (par exemple sous une pression de sortie de 40bar). Selon la figure 1, la vanne de déclenchement comprend elle-même un corps de vanne (Co1, Co2,...) généralement vissé en partie supérieure de la bouteille, le dit corps de vanne (Co1, Co2,...) comprenant :

- une vanne de décharge (V1, V2,...) de l'agent comprenant un gaz et/ou un liquide, la dite vanne déchargeant par un canal de sortie (Cs1, Cs2,...) pour la décharge en pression à une sortie de décharge (Sd1, Sd2,...) de corps de vanne ;
- une entrée de déclenchement de vanne (Ed1, Ed2,...) reliée par un canal de déclenchement (Cd1, Cd2,...) à un dispositif d'amorçage de décharge de la vanne (V1, V2,...) ;
- une sortie en pression (Sb1, Sb2,...) couplée par un canal de dérivation (D1, D2,...) au canal de sortie (Cs1, Cs2,...).

[0003] Sur cette base de dispositif d'éjection « bouteille/corps de vanne (Bo1, Co1) », la figure 1 représente un arrangement de déclenchement de plusieurs (ici 4) dispositifs dont les sorties de décharge (Sd1, Sd2, Sd3, Sd4) sont couplées à des canaux de distribution (Out1, Out2, Out3, Out4) convergeant vers une tuyauterie (Out) d'éjection de l'agent. Les canaux de distribution peuvent prévoir des clapets anti-retour (Car_d1, Car_d2, Car_d3, Car_d4) permettant notamment de ne pas perturber les profils de décharge de chacun des dispositifs d'éjection et leurs corps de vanne respectifs destinés à être déclenchés en série.

[0004] Généralement, le premier dispositif d'éjection comprenant le premier corps de vanne (Co1) est dénommé « maitre », car son entrée de déclenchement de vanne (Ed1) est couplée à un actionneur tel qu'un solénoïde (So1) ou un générateur de pression/gaz en tant que dispositif d'amorçage de décharge de la vanne (V1). Alternativement, le dispositif d'amorçage peut être conçu différemment afin de déclencher une ouverture de la vanne (V1), par exemple au moyen d'un système pneumatique, pyrotechnique, et/ou mécanique aboutissant à mettre la vanne (V1) en ouverture de décharge

Ensuite, le deuxième dispositif d'éjection comprenant le deuxième corps de vanne (Co2) est dénommé

« esclave », car son entrée de déclenchement de vanne (Ed2 ou Ed2') est couplée à la sortie en pression (Sb1) du premier dispositif « maitre ». En d'autres termes et grâce à la dérivation (D1) du premier dispositif « maitre », le déclenchement du deuxième dispositif « esclave » (en aval) est activé par une sortie dérivée et prélevée sur la décharge du premier dispositif « maitre » (en amont). Ainsi, le déclenchement de la deuxième vanne (V2) est généré en pression au moyen d'une entrée (Ed2') du deuxième corps de vanne (Co2) complémentirement à l'entrée de déclenchement (Ed2), ce dernier étant usuellement prévue pour un système autonome de génération de gaz/pression tel que le solénoïde (So1), ladite entrée de bossage (Ed2) étant reliée par le canal de déclenchement (Cd2) et assurant le rôle du dispositif d'amorçage « esclave » de décharge de la deuxième vanne (V2). L'entrée de déclenchement (Ed2) usuellement prévue est ainsi condamnée de manière étanche par un bouchon fileté.

[0005] Enfin, à l'inverse du premier dispositif d'éjection « maitre », les deuxième, troisième et quatrième dispositifs successivement « esclaves » présentent un obturateur en pression (bouchon, capot, ...) sur toutes leurs sorties (Sb2, Sb3, Sb4) usuellement couplées respectivement par un canal de dérivation (D2, D3, D4) à leur canal de sortie (Cs2, Cs3, Cs4). En effet, seule le premier dispositif d'éjection « maitre » génère par sa sortie « dérivée » (Sb1) l'amorçage successif en pression des vannes « esclaves » (V2, V3, V4) couplées en série par leur entrées et sorties de bossage (Ed2', Sb2', Ed3', Sb3', Ed4') sous forme d'un canal unique de distribution de pression de déclenchement des dites vannes (V2, V3, V4), ledit canal de distribution de pression de déclenchement étant uniquement mis sous pression par la sortie en décharge du premier dispositif « maitre ».

[0006] Un tel arrangement à N corps de vannes couplés en série par un canal de déclenchement présente plusieurs inconvénients :

- Les corps de vannes (Co1, Co2, ..., CoN) étant généralement réalisés sous une seule géométrie qu'ils soient associés à un dispositif d'éjection « maitre ou esclave », ils requièrent deux profils différents d'entrées spécifiques de déclenchement alternatif (Edi, Edi') ($0 < i < N+1$), ainsi que trois profils de sorties en pression (Sdi, Sbi, Sbi'). Le nombre de ces entrées et sorties compliquent la conception des corps de vanne et la rende ainsi plus complexe et coûteuse
- Les corps de vannes (Co1, Co2, ..., CoN) nécessitent aussi de prévoir un fort grand nombre de raccords ou bouchons, capuchons ou autres obturateurs afin de permettre le couplage ou le verrouillage en série du canal de distribution de pression de déclenchement des dites vannes (Vi) : par exemple sur la figure, le premier corps de vanne (Co1) dit « maitre » prévoit deux obturateurs sur son entrée (Ed1') et sortie (Sb1') de bossage pour condamner un déclenchement de type « esclave » ; le deuxième

corps de vanne (Co2) de type « esclave » prévoit deux obturateurs sur son entrée (Ed2) et sa sortie (Sb2) de bossage pour ne permettre qu'un déclenchement de type « esclave » pour le troisième corps de vanne (Co3) ; le troisième corps de vanne (Co3) de type « esclave » prévoit deux obturateurs sur son entrée (Ed3) et sa sortie (Sb3) de bossage pour ne permettre qu'un déclenchement de type « esclave » pour le quatrième et dernier corps de vanne (Co4) ; enfin, le dernier et quatrième corps de vanne (Co4) de type « esclave » prévoit trois obturateurs sur son entrée (Ed4) et ses deux sorties (Sb4, Sb4') de bossage pour finaliser le déclenchement du quatrième dispositif de type « esclave ». Outre ce nombre élevé de raccords et obturateurs/capuchons, ceux-ci requièrent aussi d'être installés sans erreur et d'être maintenus/contrôlés, ce qui implique un effort considérable pour l'installation et la maintenance de système étendu. Inévitablement, le risque de fuite potentielle est proportionnel au nombre de ces composants de raccord ou d'obturation.

- Un arrangement comprenant des dispositifs d'éjection en série selon la figure 1 prévoit un dispositif « maître » en amont étant le déclencheur des autres dispositifs « esclaves » disposés en aval sous un accouplage en série. Toutefois, en raison d'un risque que le solénoïde (Sol) ou/et la vanne (V1) du dispositif « maître » présente un dysfonctionnement ou une panne de manière accidentelle, il est prévu selon la figure 3, un dispositif d'amorçage redondant par mesure de protection, par exemple en disposant un nouveau solénoïde sur le deuxième corps de vanne, ici (Co2) en figure 3, ou dans le cas de la figure 1, sur l'entrée de déclenchement (Ed2). Il s'avère de plus pour des raisons de performance que l'arrangement selon la figure 1, dans le cas où le nombre de bouteilles N est élevé, il soit nécessaire d'avoir une redondance intermédiaire de dispositifs de déclenchement mécanique ou par la pression, tel que par des solénoïdes supplémentaires ou bien comme montré dans la figure 5 par déclenchement périodique (toutes les 20 bouteilles) issu de la sortie en décharge (Sb1, Sb20), par exemple dès que la série des dispositifs « esclaves » comprend au moins environ 20 dispositifs. Le premier et le vingtième corps de vanne imposent alors une mise en place d'obturateur sur chacune de leur sortie de déclenchement (Sb1', Sb20'). Alternativement, l'installation et la maintenance de solénoïdes est aussi rendue plus complexe si leur nombre est accru.

[0007] Enfin, l'ensemble des entrées/sorties (Ed1, Ed1', Sb1) peut être un élément rapporté sur le corps de vanne (Co1), ou bien être intégré à celui-ci.

[0008] Un but de la présente invention est de proposer un corps de vanne à géométrie simple, particulièrement en limitant le nombre de ses entrées et sorties nécessaires pour l'interconnexion liées au déclenchement d'au

moins deux corps de vanne géométriquement identiques, et indépendamment du fait que les dits corps de vanne soient associés à des dispositifs d'éjection de type « maîtres » ou « esclaves ».

[0009] Idéalement, ce corps de vanne devrait être facile à installer et à maintenir, particulièrement dès qu'il est intégré à un arrangement interconnectant plusieurs corps de vanne. Principalement, cela revient à limiter voire s'affranchir de trop nombreux moyens de raccordement et/ou d'obturation à disposer sur des entrées ou sorties du corps de vanne, particulièrement pour des interconnexions liées au déclenchement d'au moins deux corps de vanne géométriquement identiques.

[0010] Par ailleurs, le corps de vanne proposé devrait être apte à supprimer une mise en place redondante ou périodique de dispositifs d'amorçage, tels que montré selon la figure 3 ou 5, par utilisation d'une bouteille asservie en déclenchement par la/les bouteilles dite(s) « maîtres », pour piloter une série de bouteilles suivantes dite « esclaves », si par exemple le nombre de dispositifs d'éjection excède 20.

[0011] Enfin, le corps de vanne proposé devrait être apte à augmenter les conditions dynamiques de déclenchement d'un arrangement comprenant plusieurs dispositifs d'éjection disposés en série.

[0012] Ainsi, l'invention comprend deux revendications 1 et 10 proposant respectivement un tel corps de vanne et un arrangement d'au moins deux corps de vanne.

[0013] Un ensemble de sous-revendications présente également des avantages de l'invention.

[0014] Afin d'illustrer plus clairement les objets revendiqués de l'invention, des exemples de réalisation et d'application sont fournis à l'aide de figures décrites :

- Figure 1 Corps de vanne et arrangement d'au moins deux corps de vanne selon l'état de la technique,
- Figure 2 Corps de vanne et arrangement d'au moins deux corps de vanne selon l'invention,
- Figure 3 Corps de vanne et arrangement d'au moins deux corps de vanne incluant une redondance d'amorçage selon l'état de la technique,
- Figure 4 Corps de vanne et arrangement d'au moins deux corps de vanne incluant une redondance d'amorçage selon l'invention,
- Figure 5 Corps de vanne et arrangement de « N » corps de vanne incluant une redondance intermédiaire d'amorçage par la pression selon l'état de la technique.

[0015] Principalement les figures 1, 3 et 5 ont déjà été décrites précédemment.

[0016] Figure 2 présente un arrangement de 4 dispo-

sitifs d'éjection principalement structurés selon la figure 1, c'est-à-dire dont les corps de vanne (Co1, Co2, Co3, Co4) sont accouplés en série au moyen d'un canal de déclenchement en décharge initiée par le premier dispositif d'éjection de type « maitre » comprenant la bouteille (Bo1) et un corps de vanne (Co1) selon l'invention.

Le corps de vanne selon l'invention peut être illustré le plus clairement sur la base du deuxième, du troisième ou du quatrième corps de vanne (Co2, Co3, Co4). Toutefois, sachant que les corps de vanne se doivent d'être si possible identiques pour faciliter leur conception et leur manufacture, le premier corps de vanne (Co1) est aussi conçu pour satisfaire aux exigences de l'invention. Considérons ainsi ici au plus simple le cas du deuxième corps de vanne (Co2) selon l'invention.

[0017] A partir d'un corps de vanne (Co2,...) comprenant :

- une vanne de décharge (V2,...) d'un agent comprenant un gaz et/ou un liquide, la dite vanne déchargeant par un canal de sortie (Cs2,...) pour la décharge en pression à une sortie de décharge (Sd2,...) de corps de vanne ;
- une entrée de déclenchement de vanne (Ed2,...) reliée par un canal de déclenchement (Cd2,...) à un dispositif d'amorçage de décharge de la vanne (V2,...) ;
- une sortie en pression (Sb2,...) couplée par un canal de dérivation (D2,...) au canal de sortie (Cs2,...) ;

l'invention prévoit que le canal de dérivation (D2,...) est accouplé en pression au canal de déclenchement (Cd2,...) au moyen d'un canal de ramification (R2).

[0018] Par ce biais, il est possible qu'un canal « global » de déclenchement (Cd1, R1, Cc12, Cd2, R2, Cc23, Cd3, R3, Cc34, Cd4) de tous les dispositifs d'éjection soit configuré au travers des entrées et sorties usuelles (Edi, Sbi) ($1 < i < N$) des dits dispositifs. En d'autres termes et en comparaison de la figure 1, les entrées et sorties (Edi', Sbi') spécifiques de déclenchement des corps de vanne ne sont plus nécessaires. Grâce à cette limitation du nombre d'entrée et sorties, la géométrie du corps de vanne est considérablement simplifiée, ainsi que sa conception, sa manufacture et son coût. Les efforts de montage ainsi que les risques et coût de maintenance sont aussi fort avantageusement réduits surtout dans le cas de mise en série de nombreux dispositifs d'éjection d'agent. En raison du nombre limité (ici 3) d'entrées et sorties (externes à la bouteille), le corps de vanne peut enfin être nettement plus compact et plus léger que des corps tels que représentés en figure 1. Il en ressort ainsi que le nombre de raccords ou obturateurs est aussi largement réduit : ici seul le quatrième et dernier corps de vanne (Co4) prévoit un obturateur sur sa sortie (Sb4) inutilisée de déclenchement. Le montage et la maintenance sont donc fort simplifiés, allégés et plus rapides.

[0019] Ainsi sous sa forme la plus simple, le corps de vanne selon l'invention comprend un nombre maximal

d'entrée et de sorties utiles au déclenchement de la décharge (et externes à la bouteille), à savoir une entrée et une sortie de déclenchement de la décharge (Edi, Sbi'), une sortie en décharge (Sbi).

[0020] Il est à noter que l'invention prévoit une configuration unique de tous les corps de vanne afin de simplifier leur conception/manufacture/installation et plusieurs cas de figures se posent afin de converger vers la solution d'un unique corps de vanne optimal décrit ci-dessus :

1) Si le déclenchement « maitre » du premier corps de vanne (Co1) est mécanique via le canal (Cd1), l'accouplement en pression des canaux de dérivation (D1) et de déclenchement (Cd1) autorise le passage en pression de l'agent (liquide et/ou gaz) au travers de la ramification (R1).

2) De toutes les manières, les deuxième, troisième, etc. corps de vanne (Co2, Co3,...) exigent un déclenchement « esclave » sous pression via leur canal de déclenchement (Cd2, Cd3, ...) ce qui est toujours actif via le canal de dérivation (D1), et les canaux de ramification (R2, R3,...).

[0021] Dans le cas d'un arrangement à plusieurs dispositifs d'éjection couplés en série et quel que soit le type de déclenchement « maitre ou esclave », l'invention prévoit donc pour garantir une configuration unique/universelle de corps de vanne un canal de ramification (Ri) dit en pression, c'est-à-dire présentant une géométrie (cylindrique) creuse dans le corps de vanne. A cet effet, il est aussi préférentiel que les entrées de déclenchement (Ed1, Ed2, ...) et les canaux de déclenchement (Cd1, Cd2, ...) présentent une géométrie (cylindrique) creuse afin de permettre idéalement deux cas de figures :

- garantir un canal de ramification (R1, R2,...) d'accouplement entre les canaux de dérivation (D1, D2,...) débouchant vers les sorties en pression (Sb1, Sb2,...) et les canaux de déclenchement (Cd1, Cd2,...) également sous pression. Ce cas de figure est nécessaire dans le cas d'un dispositif d'éjection « esclave ».
- garantir de pouvoir disposer un élément mécanique percuteur fixé sur une entrée de déclenchement (Ed1, Ed2, ...) et mobile dans le canal de déclenchement (Cd1, Cd2, ...). Ce cas de figure est nécessaire dans le cas d'un dispositif d'éjection « maitre ».

[0022] Le corps de vanne ainsi proposé selon l'invention apporte donc une solution bivalente suivant la modularité « maitre/esclave » associée aux arrangements en série de dispositifs d'éjection.

[0023] Enfin, de part les accouplements en pression (Cdi, Ri, Di), le corps de vanne selon l'invention permet que, d'un dispositif d'éjection à l'autre, la pression et le débit utiles au déclenchement sont intrinsèquement régénérés dans d'excellentes conditions à chaque sortie

(Sbi) de corps de vanne (maitre ou esclave) ainsi qu'à l'entrée (Edi+1) du prochain corps de vanne en série, à l'inverse de l'état de l'art où seule la première vanne maitre (V1) est le déclencheur de tous les autres dispositifs d'éjection, d'où une perte/fuite le long d'un ensemble de corps de vanne en série qui pourrait exiger une régénération (ajout d'une redondance intermédiaire d'amorçage par la pression) par exemple toutes les 20 bouteilles dans les cas usuels de dispositifs actuels d'extinction de feu. Au moyen du corps de vanne selon l'invention dans chacun des dispositifs d'éjection, un nombre illimité de dispositifs d'éjection couplés en série peut ainsi fort avantageusement être possible, si au moins le premier ou le dernier dispositif d'éjection de la série comprend un système d'amorçage en déclenchement (solénoïde).

[0024] A la figure 3, il est présenté au moins un type de corps de vanne sous un arrangement d'au moins deux corps de vanne (Co1, Co2, ..., CoN) selon la figure 1 incluant une redondance d'amorçage (= sous une configuration « maitre » redondante). L'arrangement comprend une pluralité N de dispositifs d'éjection couplés en série : le premier et le deuxième corps de vanne (Co1, Co2) comprennent ainsi respectivement un solénoïde (So1, So2) en tant que dispositif d'amorçage en décharge des vannes (V1, V2). Cette configuration redondante des premiers et deuxième corps de vanne et leurs solénoïdes permet de palier à une panne d'une de leurs vannes et/ou déclencheurs (solénoïdes). Cette mise en redondance se fait par fixation du solénoïde (So2) sur l'entrée de déclenchement du deuxième corps de vanne à partir d'un arrangement selon la figure 1.

[0025] Parallèlement à la figure 3, la figure 4 présente au moins un type de corps de vanne selon l'invention et disposé sous un arrangement d'au moins deux corps de vanne (Co1, Co2, ..., CoN), ledit arrangement selon l'invention comprenant une redondance d'amorçage. Afin de palier à une panne d'une de leurs vannes et/ou déclencheurs (solénoïdes), un dispositif d'éjection « maitre » et un autre dispositif d'éjection « maitre » redondant peuvent être installés au début et en fin de série de l'arrangement de dispositifs couplés si chaque dispositif d'éjection (i=1, 2, ..., N) comprend le corps de vanne selon l'invention. En particulier, sachant qu'aucune régénération de débit/pression n'est requise artificiellement, il est possible de disposer fort avantageusement un nombre illimité de bouteille entre ces deux dispositifs redondants de type « maitre », sans devoir ajouter au moins un quelconque troisième dispositif d'amorçage (pour régénérer) toutes les 20 bouteilles par exemple.

[0026] Les dispositions suivantes s'appliquent aux figures 2 et 4 et permettent de présenter et décrire plus spécifiquement le corps de vanne selon l'invention et un arrangement comprenant au moins deux corps de vanne associés.

[0027] Le corps de vanne selon l'invention prévoit que le canal de déclenchement (Cd1, Cd2) comprend au moins un interstice vide permettant :

- dans le cas d'un premier type de corps de vanne (Co1) dit maitre, d'y disposer un élément mécanique de poussée ou de créer une pression de déclenchement de vanne sous contrôle du module d'activation (So1) (= dispositif d'amorçage en décharge tel qu'un solénoïde) tel que respectivement un percuteur ou un générateur de pression ;
- dans le cas du second type de corps de vanne (Co2) dit esclave, d'assurer une pression et un débit suffisants de la sortie de raccordement (Sb1) de la première vanne (V1) transmise à l'entrée de raccordement (Eb2) couplée au canal de déclenchement (Cd2) de la deuxième vanne (V2).

[0028] Ainsi, l'entrée/canal de déclenchement ou d'amorçage de chaque corps de vanne est de géométrie bivalente afin de pouvoir être activé par pression ou par voie mécanique.

[0029] De la sorte, les corps de vanne (Co1, Co2) de type maitre et esclave et leurs entrées et sorties peuvent ainsi être géométriquement identiques, donc universels.

[0030] En particulier pour les dispositifs d'éjection « esclave », le canal de déclenchement (Cd3) est mis sous pression complémentaire par une mise sous pression due au canal de ramification (R2) au moyen du canal de dérivation (D2) extrait du canal de sortie (Cs2). En supposant que la première vanne (V1) ne puisse pas suffisamment être amorcée pour une raison technique, cette pression complémentaire peut lui permettre une activation forcée.

[0031] Afin de bien assurer un maintien en pression et un débit suffisants en sortie (Sb1, Sb2,...) au-dessus de valeurs seuils pour garantir les déclenchements de toutes les vannes, chaque corps de vanne selon l'invention prévoit que, par exemple sur le deuxième corps de vanne (Co2) :

- la ramification (R2) comprend un réducteur (Red1) de diamètre et de taille significative ou non.
- Et/ou
- le canal de dérivation (D2) comprend un réducteur (Red2) de diamètre et de taille significative ou non.

[0032] Sur l'exemple du deuxième corps de vanne (Co2), le canal de dérivation (D2) comprend un clapet anti-retour (Car2) afin de conserver la pression de déclenchement du canal « global » de déclenchement (Cd1, R1, Cc12, Cd2, R2, Cc23, Cd3, R3, Cc34, Cd4) de tous les dispositifs d'éjection. Pendant, en fin, ou après l'éjection de l'agent (liquide et/ou gaz), un dispositif intégré ou non au corps de vanne ou à ce canal « global » permet de dépressuriser/retirer la pression de ce canal « global ».

[0033] Préférentiellement, un canal de déclenchement (Cd2), la ramification (R2), le canal de dérivation (D2), les réducteurs éventuels (Red1 et/ou Red2) et le clapet anti-retour (Car2) sont internes au premier corps de vanne, idéalement de manière monobloc. Il en résulte un

corps de vanne robuste et compact.

[0034] Principalement selon les figures 2 et 4, l'arrangement de déclenchement d'au moins un premier corps (Co1) de vanne intègre une première vanne (V1) et un deuxième corps de vanne (Co2), cette dernière intégrant une deuxième vanne (V2), pour lequel au moins le dit deuxième des corps de vanne (Co1, Co2, ...) a une configuration de corps de vanne selon l'invention et pour lequel une sortie de décharge (Sd1) de la première vanne (V1) est couplée à l'entrée de déclenchement (Ed2) du deuxième corps de vanne (Co2) de façon à mettre sous pression le canal de ramification (R2) dès un amorçage de charge à la sortie de décharge (Sd1) de la première vanne (V1).

[0035] Plus précisément, l'arrangement selon l'invention prévoit aussi que :

- la première vanne (V1) est couplée au moyen d'un canal de déclenchement (Cd1) (pour un déclenchement sous pression ou mécanique ou électromécanique) à un module d'activation (So1) d'amorçage de décharge en pression de sortie de ladite vanne (V1) ;
- le premier corps de vanne (Co1) intégrant la première vanne (V1) et comprenant :
 - a) un canal de connexion (Cc12) ayant une sortie de raccordement (Sb1) simplement connectable sous pression à une entrée de raccordement (Eb2) couplée à un canal de déclenchement (Cd2) de la deuxième vanne (V2) ;
 - b) un canal de sortie (Cs1) pour la décharge en pression de sortie de la première vanne (V1), le dit canal étant simplement connecté au canal de déclenchement (Cd2) de la deuxième vanne (V2), au travers du canal de dérivation (D2) et de ramification (R2), par le même canal de connexion (Cc12) ;
- le second corps de vanne (Co2) intégrant la deuxième vanne (V2) et comprenant un canal de connexion (Cc23) géométriquement analogue au canal de connexion (Cc12) du premier corps de vanne (V1) ;
- le second corps de vanne (Co2) ayant une sortie de raccordement (Sb2) simplement connectable sous pression vers une entrée de raccordement externe (Ed3) couplée à un canal de déclenchement (Cd3) d'une potentielle troisième vanne (V3) ;
- le canal de connexion (Cc23) du deuxième corps de vanne (Co2) comprenant avantageusement une entrée en pression par ramification (R2) au canal de déclenchement (Cd2) sous pression.

[0036] L'arrangement selon l'invention est adapté afin que les corps de vanne des première et deuxième vannes et leurs entrées et sorties soient géométriquement simplement identiques/universels.

[0037] Le dit arrangement peut s'étendre à au moins

trois corps de vanne selon l'invention comprenant respectivement une des vannes (V1, V2) et une troisième vanne (V3). Les dits corps de vannes sont fort simplement couplés en série, en ce qu'un canal de connexion (Cc23) relie sous pression une sortie de raccordement (Sb2) du deuxième corps de vanne (V2) à une entrée de déclenchement (Ed3) couplée à un canal (Cd3) de déclenchement de la troisième vanne (V3).

[0038] Plus généralement, l'arrangement selon l'invention peut comprendre au moins une pluralité (N) de corps de vanne (Co1, Co2, ..., CoN) comprenant respectivement une des vannes (V1, V2, ..., VN), les dits corps de vanne étant disposés en série pour lequel la première vanne (V1) est couplée au moyen du canal de déclenchement (Cd1) au module d'activation (So1) d'amorçage en pression de sortie de ladite première vanne et une autre quelconque des vannes (Vi) avec $1 < i < N$ est couplée au moyen d'un canal de déclenchement (Cdi) à éventuellement un second module d'activation (So2) d'amorçage en pression de sortie de la dite quelconque des vannes (Vi), les dites autres vannes (Vk) ($k \neq i$; $k \neq 1$) étant libres de couplage à un module d'activation, idéalement $i = N$.

[0039] Le dit arrangement permet avantageusement que $N > 20$ par exemple, idéalement et pratiquement $N < 1000$. Ainsi, des séries de fort nombreux dispositifs d'éjection couplés sont réalisables et ne comprennent simplement qu'un ou, pour une protection sécuritaire de redondance, que deux modules d'activation (So1, So2).

[0040] L'arrangement selon l'invention peut enfin prévoir que $N = 2$ et la sortie de raccordement (Sb2) du deuxième corps de vanne est obturée par un bouchon, et plus généralement si $n = N_{fin}$ (N_{fin} étant un nombre choisi jusqu'à « l'infini ») une sortie de raccordement (SBN_{fin}) du N_{fin} -ième corps de vanne est obturée par un simple et unique bouchon, excepté si le corps de vanne correspondant est couplé à un module d'activation (So2), où il n'est avantageusement même plus nécessaire d'utiliser un seul obturateur lié au canal « global » de déclenchement de tout l'arrangement, tel qu'en figure 4.

Revendications

1. Corps de vanne (Co2,...) comprenant :

- une vanne de décharge (V2,...) d'un agent comprenant un gaz et/ou un liquide, la dite vanne déchargeant par un canal de sortie (Cs2,...) pour la décharge en pression à une sortie de décharge (Sd2,...) de corps de vanne ;
- une entrée de déclenchement de vanne (Ed2,...) reliée par un canal de déclenchement (Cd2,...) à un dispositif d'amorçage de décharge de la vanne (V2,...) ;
- une sortie en pression (Sb2,...) couplée par un canal de dérivation (D2,...) au canal de sortie (Cs2,...) ;

caractérisé en ce que

le canal de dérivation (D2,...) est accouplé au canal de déclenchement (Cd2,...) au moyen d'un canal de ramification (R2).

2. Corps de vanne selon revendication 1, pour lequel le canal de déclenchement (Cd1, Cd2) comprend au moins un interstice vide permettant :

- dans le cas d'un premier type de corps de vanne (Co1) dit maître, d'y disposer un élément mécanique de poussée ou de créer une pression de déclenchement de vanne sous contrôle d'un module d'activation (So1) tel que respectivement un percuteur ou un générateur de pression ;
- dans le cas du second type de corps de vanne (Co2) dit esclave, d'assurer une pression suffisante de la sortie de raccordement (Sb1) de la première vanne (V1) transmise à l'entrée de raccordement (Eb2) couplée au canal de déclenchement (Cd2) de la deuxième vanne (V2).

3. Corps de vanne selon revendication 2, pour lequel les corps de vanne (Co1, Co2) de type maître et esclave et leurs entrées et sorties sont géométriquement identiques.

4. Corps de vanne selon revendication 1, pour lequel le canal de déclenchement (Cd2) est mis sous pression complémentaire à une mise sous pression due au canal de ramification (R2) au moyen du canal de dérivation (D2) extrait du canal de sortie (Cs2).

5. Corps de vanne selon revendication 1 ou 2, pour lequel la ramification (R2) comprend un réducteur (Red1) de diamètre.

6. Corps de vanne selon revendication 2 ou 3, pour lequel le canal de dérivation (D2) comprend un réducteur (Red2) de diamètre.

7. Corps de vanne selon revendication 2 ou 3, pour lequel le canal de dérivation (D2) comprend un clapet anti-retour (Car2).

8. Corps de vanne selon revendication 5, pour lequel un canal de déclenchement (Cd2), la ramification (R2), le canal de dérivation (D2), les réducteurs (Red1, Red2) et le clapet anti-retour (Car2) sont internes au premier corps de vanne, idéalement de manière monobloc.

9. Corps de vanne selon une des revendications précédentes comprenant des entrées et sorties utiles au déclenchement de la décharge, à savoir une entrée et une sortie de déclenchement de la décharge (Edi, Sbi), une sortie en décharge (Sdi).

10. Arrangement de déclenchement d'au moins un premier corps (Co1) de vanne intégrant une première vanne (V1) et un deuxième corps de vanne (Co2) intégrant une deuxième vanne (V2), pour lequel au moins le dit deuxième des corps de vanne (Co1, Co2, ...) a une configuration de corps de vanne selon la revendication 1 et pour lequel une sortie de décharge (Sd1) de la première vanne (V1) est couplée à l'entrée de déclenchement (Ed2) du deuxième corps de vanne (Co2) de façon à mettre sous pression le canal de ramification (R2) dès un amorçage de charge à la sortie de décharge (Sd1) de la première vanne (V1).

11. Arrangement selon revendication 10, comprenant au moins trois corps de vanne comprenant respectivement une des vannes (V1, V2) et une troisième vanne (V3), les dits corps de vannes sont couplés en série, en ce qu'un canal de connexion (Cc23) relie sous pression une sortie de raccordement (Sb2) du deuxième corps de vanne (V2) à une entrée de déclenchement (Ed3) couplée à un canal (Cd3) de déclenchement de la troisième vanne (V3).

12. Arrangement selon revendication 10, comprenant au moins une pluralité (N) de corps (Co1, Co2, ..., CoN) de vanne comprenant respectivement une des vannes (V1, V2, ..., VN), les dits corps de vanne étant disposés en série pour lequel la première vanne (V1) est couplée au moyen du canal de déclenchement (Cd1) au module d'activation (Sol) d'amorçage en pression de sortie de ladite première vanne et une autre quelconque des vannes (Vi) avec $1 < i < N$ est couplée au moyen d'un canal de déclenchement (Cdi) à éventuellement un second module d'activation (So2) d'amorçage en pression de sortie de la dite quelconque des vannes (Vi), les dites autres vannes (Vk) ($k \neq 1$; $k \neq i$) étant libres de couplage à un module d'activation, idéalement $i = N$.

13. Arrangement selon revendication 10, pour lequel $N > 20$, idéalement $N < 1000$.

14. Arrangement selon revendication 10, pour lequel $N = 2$ et la sortie de raccordement (Sb2) du deuxième corps de vanne est obturée par un bouchon, et plus généralement si $N = N_{fin}$ une sortie de raccordement (SBN_{fin}) du N_{fin}-ième corps de vanne est obturée par un bouchon, excepté si le corps de vanne correspondant est couplé à un module d'activation (So2).

Patentansprüche

1. Ventilgehäuse (Co2, ...), welches umfasst:

- ein Ablassventil (V2, ...) für ein Mittel, das ein Gas und/oder eine Flüssigkeit umfasst, wobei

dieses Ventil über einen Ausgangskanal (Cs2, ...) zur Druckentlastung zu einem Ablassausgang (Sd2, ...) des Ventilgehäuses ablässt;
 - einen Ventilauslösungseingang (Ed2, ...), der über einen Auslösekanal (Cd2, ...) mit einer Ablassstartvorrichtung des Ventils (V2, ...) verbunden ist;
 - einen Druckausgang (Sb2, ...), der über einen Bypasskanal (D2, ...) mit dem Ausgangskanal (Cs2, ...) gekoppelt ist,

dadurch gekennzeichnet, dass

der Bypasskanal (D2, ...) mit dem Auslösekanal (Cd2, ...) mittels eines Zweigkanals (R2) gekoppelt ist.

2. Ventilgehäuse nach Anspruch 1, wobei der Auslösekanal (Cd1, Cd2) wenigstens einen leeren Zwischenraum umfasst, welcher ermöglicht:

- im Falle eines ersten Typs von Ventilgehäuse (Co1), Master-Ventilgehäuse genannt, hier ein mechanisches Schubelement anzuordnen oder einen Ventilauslösedruck zu erzeugen, gesteuert durch ein Aktivierungsmodul (So1) wie etwa einen Schlagbolzen bzw. einen Druckerzeuger;
 - im Falle des zweiten Typs von Ventilgehäuse (Co2), Slave-Ventilgehäuse genannt, einen ausreichenden Druck des Anschlusausgangs (Sb1) des ersten Ventils (V1) sicherzustellen, der zu dem mit dem Auslösekanal (Cd2) gekoppelten Anschlusseingang (Eb2) des zweiten Ventils (V2) übertragen wird.

3. Ventilgehäuse nach Anspruch 2, wobei die Ventilgehäuse (Co1, Co2) vom Typ "Master" und "Slave" und ihre Eingänge und Ausgänge geometrisch identisch sind.
4. Ventilgehäuse nach Anspruch 1, wobei der Auslösekanal (Cd2) bei einer Druckbeaufschlagung aufgrund des Zweigkanals (R2) mittels des aus dem Ausgangskanal (Cs2) entnommenen Bypasskanals (D2) mit zusätzlichem Druck beaufschlagt wird.
5. Ventilgehäuse nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Zweigleitung (R2) ein Durchmesser-Reduzierstück (Red1) umfasst.
6. Ventilgehäuse nach Anspruch 2 oder 3, wobei der Bypasskanal (D2) ein Durchmesser-Reduzierstück (Red2) umfasst.
7. Ventilgehäuse nach Anspruch 2 oder 3, wobei der Bypasskanal (D2) ein Rückschlagventil (Car2) umfasst.
8. Ventilgehäuse nach Anspruch 5, wobei ein Auslöse-

kanal (Cd2), die Zweigleitung (R2), der Bypasskanal (D2), die Reduzierstücke (Red1, Red2) und das Rückschlagventil (Car2) innere Komponenten des ersten Ventilgehäuses und idealerweise mit diesem einstückig ausgebildet sind.

9. Ventilgehäuse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches Eingänge und Ausgänge umfasst, die für die Auslösung des Ablassvorgangs von Nutzen sind, nämlich einen Eingang und einen Ausgang zur Auslösung des Ablassvorgangs (Edi, Sbi), einen Ablassausgang (Sdi).

10. Auslösungsanordnung wenigstens eines ersten Ventilgehäuses (Co1), in das ein erstes Ventil (V1) integriert ist, und eines zweiten Ventilgehäuses (Co2), in das ein zweites Ventil (V2) integriert ist, wobei wenigstens das zweite der Ventilgehäuse (Co1, Co2, ...) eine Ventilgehäuse-Konfiguration nach Anspruch 1 aufweist und wobei ein Ablassausgang (Sd1) des ersten Ventils (V1) mit dem Auslösungseingang (Ed2) des zweiten Ventilgehäuses (Co2) so gekoppelt ist, dass der Zweigkanal (R2) bei einer Ladungsinitiierung am Ablassausgang (Sd1) des ersten Ventils (V1) mit Druck beaufschlagt wird.

11. Anordnung nach Anspruch 10, welche wenigstens drei Ventilgehäuse umfasst, die jeweils eines der Ventile (V1, V2) bzw. ein drittes Ventil (V3) umfassen, wobei diese Ventilgehäuse in Reihe gekoppelt sind, wobei ein Verbindungskanal (Cc23) unter Druck einen Anschlusausgang (Sb2) des zweiten Ventilgehäuses (V2) mit einem Auslösungseingang (Ed3) verbindet, der mit einem Auslösekanal (Cd3) des dritten Ventils (V3) gekoppelt ist.

12. Anordnung nach Anspruch 10, welche wenigstens eine Vielzahl (N) von Ventilgehäusen (Co1, Co2, ..., CoN) umfasst, die jeweils eines der Ventile (V1, V2, ..., VN) umfassen, wobei diese Ventilgehäuse in Reihe angeordnet sind, wobei das erste Ventil (V1) mittels des Auslösekanals (Cd1) mit dem Aktivierungsmodul (So1) für Ausgangsdruck-Initiierung des ersten Ventils gekoppelt ist und ein beliebiges Weiteres der Ventile (Vi) mit $1 < i < N$ mittels eines Auslösekanals (Cdi) mit eventuell einem zweiten Aktivierungsmodul (So2) für Ausgangsdruck-Initiierung dieses beliebigen weiteren Ventils (Vi) gekoppelt ist, wobei die anderen Ventile (Vk) ($k \neq 1$; $k \neq i$) frei von einer Kopplung mit einem Aktivierungsmodul sind, wobei idealerweise $i=N$ ist.

13. Anordnung nach Anspruch 10, wobei $N > 20$ und idealerweise $N < 1000$ ist.

14. Anordnung nach Anspruch 10, wobei $N=2$ ist und der Anschlusausgang (Sb2) des zweiten Ventilgehäuses durch einen Stopfen verschlossen ist, und

allgemeiner, falls $N=N_{\text{Ende}}$ ist, ein Anschlussausgang (SbN_{Ende}) des N_{Ende} -ten Ventilgehäuses durch einen Stopfen verschlossen ist, außer wenn das entsprechende Ventilgehäuse mit einem Aktivierungsmodul ($So2$) gekoppelt ist.

Claims

1. Valve body ($Co2$, ...) including:

- a discharge valve ($V2$, ...) for discharging an agent comprising a gas and/or a liquid, said valve discharging via an output channel ($Cs2$, ...) for the pressurised discharge at a valve-body discharge outlet ($Sd2$, ...);
- a valve trigger inlet ($Ed2$, ...) linked by a trigger channel ($Cd2$, ...) to a discharge priming device of the valve ($V2$, ...);
- a pressurised outlet ($Sb2$, ...) coupled via a bypass channel ($D2$, ...) to the output channel ($Cs2$, ...);

characterised in that

the bypass channel ($D2$, ...) is coupled to the trigger channel ($Cd2$, ...) by means of a branch channel ($R2$).

2. Valve body according to claim 1, wherein the trigger channel ($Cd1$, $Cd2$) has at least one empty interstice enabling:

- in a first type of valve body ($Co1$) referred to as a master valve body, the arrangement therein of a mechanical pushing element or the creation of a valve trigger pressure controlled by an activation module ($So1$) such as a percussor or a pressure generator respectively,
- in a second type of valve body ($Co2$) referred to as a slave valve body, a sufficient pressure at the connection outlet ($Sb1$) of the first valve ($V1$) transmitted to the connection inlet ($Eb2$) coupled to the trigger channel ($Cd2$) of the second valve ($V2$).

3. Valve body according to claim 2, wherein the master and slave valve bodies ($Co1$, $Co2$) and the inlets and outlets thereof are geometrically identical.

4. Valve body according to claim 1, wherein the trigger channel ($Cd2$) is subjected to a pressurisation in addition to a pressurisation caused by the branch channel ($R2$) by means of the bypass channel ($D2$) taken from the output channel ($Cs2$).

5. Valve body according to claim 1 or 2, wherein the branch ($R2$) has a diameter reducer ($Red1$).

6. Valve body according to claim 2 or 3, wherein the bypass channel ($D2$) has a diameter reducer ($Red2$).

7. Valve body according to claim 2 or 3, wherein the bypass channel ($D2$) has a check valve ($Car2$).

8. Valve body according to claim 5, wherein a trigger channel ($Cd2$), the branch ($R2$), the bypass channel ($D2$), the reducers ($Red1$, $Red2$) and the check valve ($Car2$) are inside the first valve body, ideally as a one-piece assembly.

9. Valve body according to one of the preceding claims, including the inlets and outlets used to trigger discharge, i.e. an inlet and an outlet for triggering the discharge (Edi , Sbi), a discharge outlet (Sdi).

10. Triggering arrangement including at least one first valve body ($Co1$) incorporating a first valve ($V1$) and a second valve body ($Co2$) incorporating a second valve ($V2$), wherein at least said second valve body ($Co1$, $Co2$, ...) has a valve body configuration according to claim 1 and wherein a discharge outlet ($Sd1$) of the first valve ($V1$) is coupled to the discharge inlet ($Ed2$) of the second valve body ($Co2$) such as to pressurise the branch channel ($R2$) following charge priming at the discharge outlet ($Sd1$) of the first valve ($V1$).

11. Arrangement according to claim 10, including at least three valve bodies having respectively one of the valves ($V1$, $V2$) and a third valve ($V3$), said valve bodies being coupled in series, in that a connection channel ($Cc23$) provides a pressurised link between a connection outlet ($Sb2$) of the second valve body ($V2$) and a discharge inlet ($Ed3$) coupled to a trigger channel ($Cd3$) of the third valve ($V3$).

12. Arrangement according to claim 10, including at least one plurality (N) of valve bodies ($Co1$, $Co2$, ..., CoN) having respectively one of the valves ($V1$, $V2$, ..., VN), said valve bodies being arranged in series, wherein the first valve ($V1$) is coupled by means of the trigger channel ($Cd1$) to the outlet pressure priming activation module ($So1$) of said first valve and any other one of the valves (Vi) with $1 < i < N$ is potentially coupled by means of a trigger channel (Cdi) to a second outlet pressure priming activation module ($So2$) of said any one valve (Vi), said other valves (Vk) ($k \neq 1$; $k \neq i$) not being coupled to an activation module, ideally $i=N$.

13. Arrangement according to claim 10, wherein $N > 20$, ideally $N < 1000$.

14. Arrangement according to claim 10, wherein $N=2$ and the connection outlet ($Sb2$) of the second valve body is blocked by a plug, and more generally if

$N=N_{\text{end}}$ a connection outlet (SBK_{end}) of the N_{end} -th valve body is blocked by a plug, except if the corresponding valve body is coupled to an activation module (So2).

5

10

15

20

25

30

35

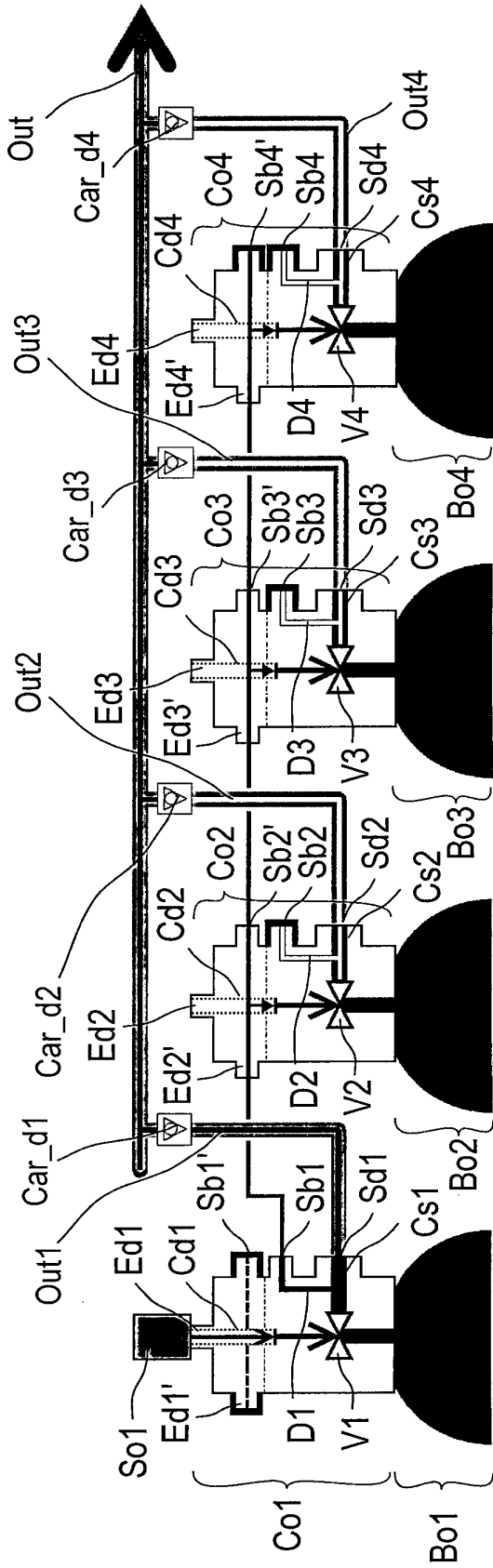
40

45

50

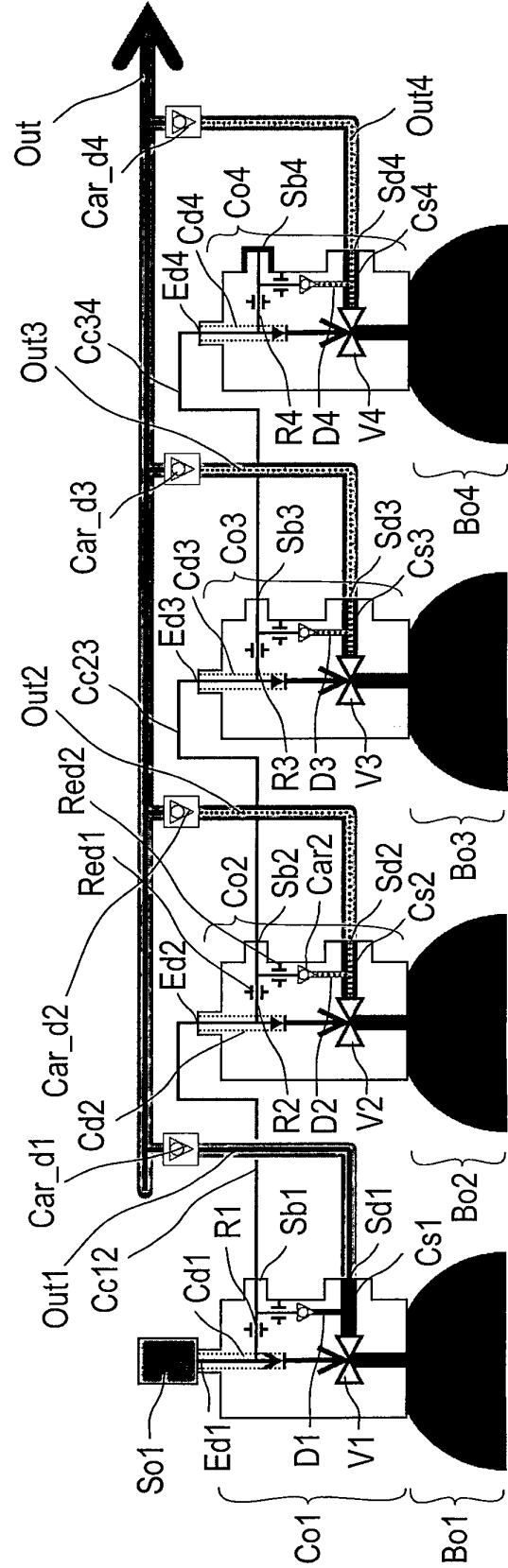
55

FIG 1



45

FIG 2



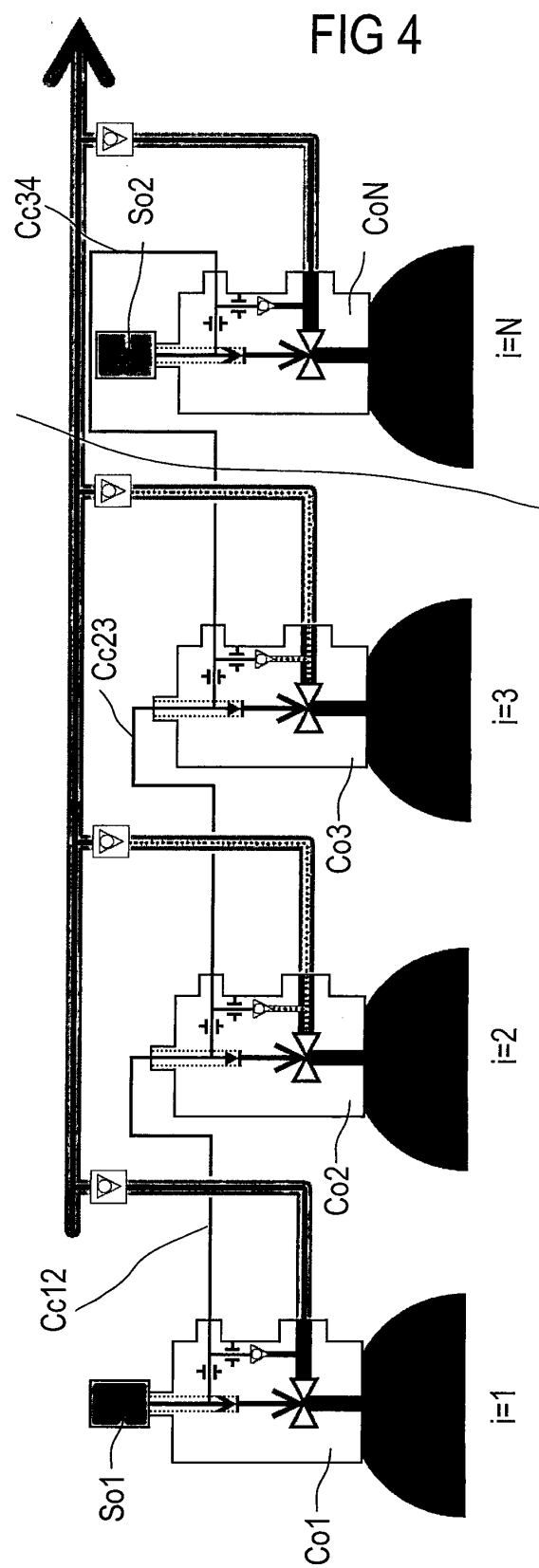
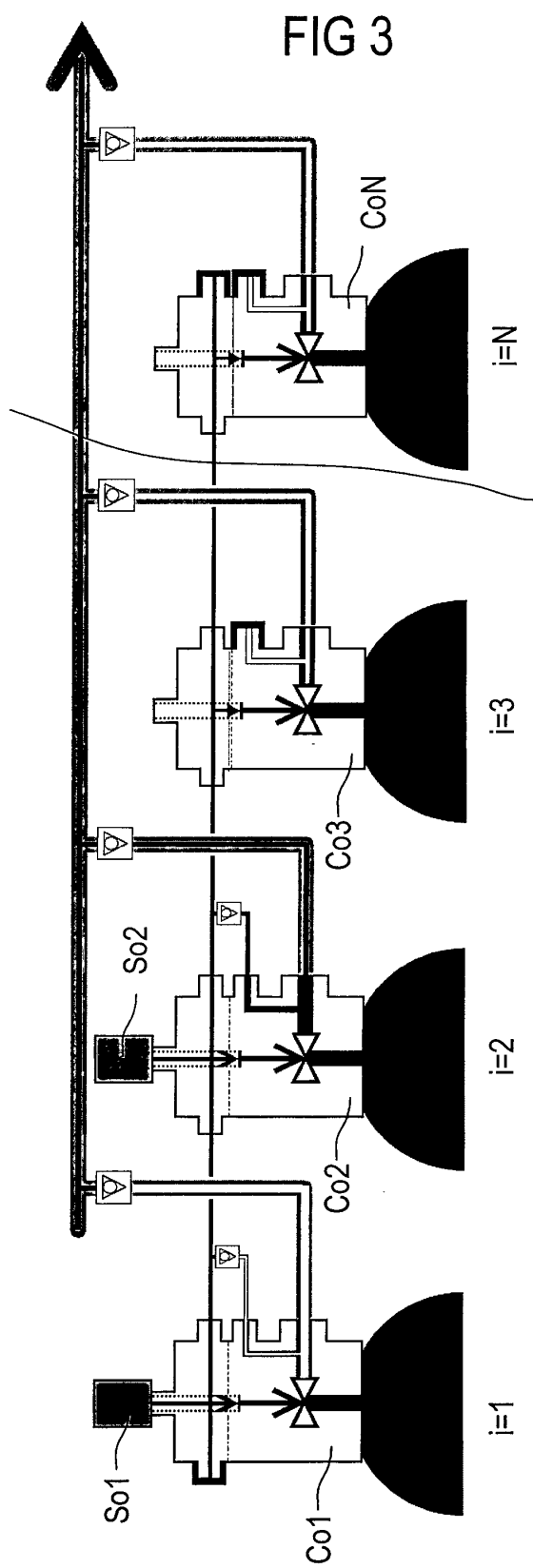
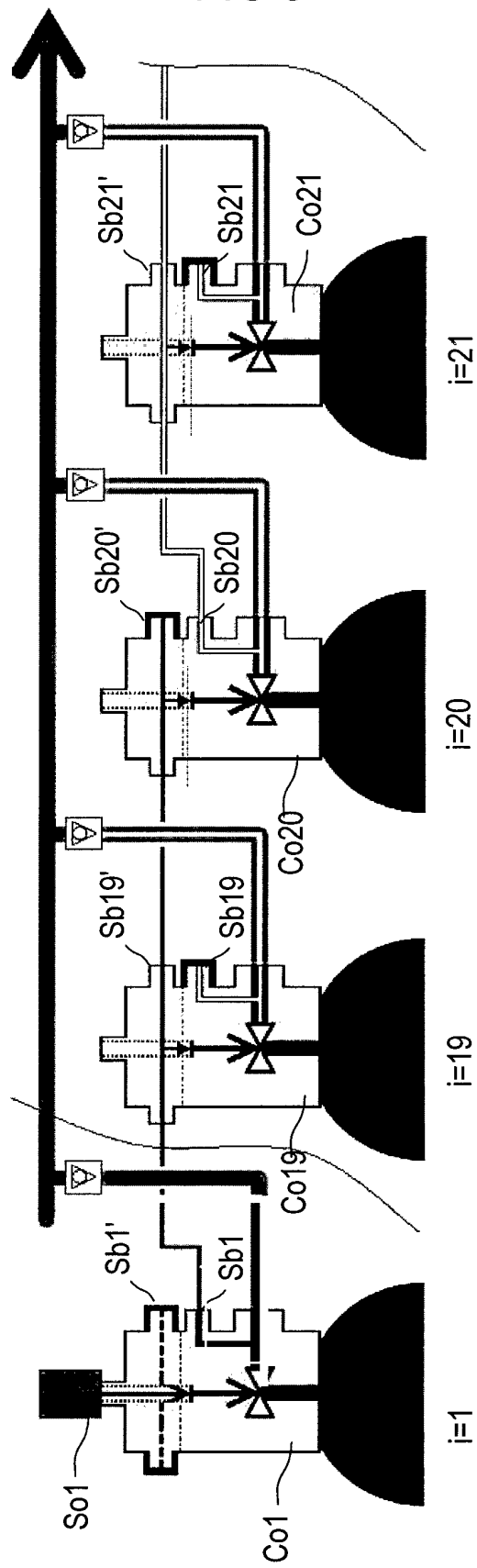


FIG 5



RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- DE 3314905 A1 [0002]