

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :

3 018 758

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national :

14 52332

⑤① Int Cl⁸ : B 61 D 27/00 (2013.01), B 60 H 1/26

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 20.03.14.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 25.09.15 Bulletin 15/39.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : ALSTOM TRANSPORT TECHNOLO-
GIES Société par actions simplifiée — FR.

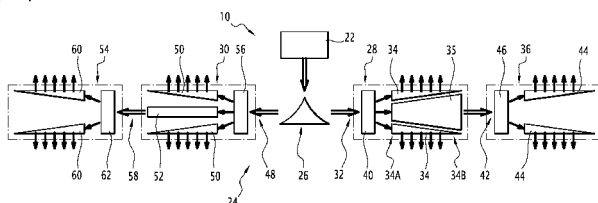
⑦② Inventeur(s) : DO HUU-THI et VARIN ETIENNE.

⑦③ Titulaire(s) : ALSTOM TRANSPORT TECHNOLO-
GIES Société par actions simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : CABINET LAVOIX Société par actions
simplifiée.

⑤④ DISPOSITIF DE CLIMATISATION POUR UN VEHICULE FERROVIAIRE COMPORTANT AU MOINS DEUX
VOITURES.

⑤⑦ Le dispositif (10) de climatisation comprenant des
moyens (22) d'émission d'un flux d'air climatisé et au moins
un circuit de circulation (28) destiné à équiper une voiture,
comportant une arrivée d'air (32) à travers laquelle passe un
flux d'air entrant issu des moyens d'émission (22); au moins
un conduit (34) de distribution d'air vers une salle, s'étendant
entre une extrémité amont (34A) et une extrémité aval
(34B), toutes deux destinées à être agencées dans ladite
voiture; un conduit (35) de transfert d'air climatisé vers un
autre circuit de circulation d'air (36) adjacent, ledit autre cir-
cuit de circulation (36) équipant une autre voiture adjacente
à la première; et des moyens (40) de répartition d'air clima-
tisé issu de l'arrivée d'air (32), répartissant le flux d'air en-
trant entre les conduits de distribution (34) et de transfert
(35).



FR 3 018 758 - A1



Dispositif de climatisation pour un véhicule ferroviaire comportant au moins deux voitures

La présente invention concerne un dispositif de climatisation pour un véhicule ferroviaire comportant au moins deux voitures. Par exemple, ce dispositif de climatisation est destiné à équiper un tramway, un métro ou un train régional.

On connaît déjà, dans l'état de la technique, un dispositif de climatisation d'au moins deux voitures adjacentes d'un véhicule ferroviaire, comprenant des moyens d'émission d'un flux d'air climatisé et un réseau de circulation de l'air climatisé, propre à faire circuler l'air climatisé depuis les moyens d'émission jusqu'à des salles ménagées dans les voitures.

Habituellement, le réseau de circulation comporte au moins un conduit de distribution d'air climatisé s'étendant sur l'ensemble des voitures climatisées par ce dispositif. Ce conduit de distribution comporte plusieurs parties alignées dans un ordre prédéterminé, chaque partie étant agencée dans une voiture distincte. En d'autres termes, les voitures doivent également être alignées dans un ordre prédéterminé. Ainsi, il est difficile de modifier la configuration du véhicule ferroviaire, car l'ajout, le retrait ou le remplacement de voitures nécessite un réagencement complet du dispositif de climatisation.

L'invention a notamment pour but de remédier à cet inconvénient, en fournissant un dispositif de climatisation modulaire, permettant aisément de modifier la configuration du véhicule ferroviaire.

A cet effet, l'invention a notamment pour objet un dispositif de climatisation d'au moins deux voitures adjacentes d'un véhicule ferroviaire, comprenant des moyens d'émission d'un flux d'air climatisé et un réseau de circulation de l'air climatisé, caractérisé en ce que le réseau de circulation comporte au moins un premier circuit de circulation d'air climatisé destiné à équiper une première voiture, ledit premier circuit de circulation comportant :

- une première arrivée d'air climatisé, à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu des moyens d'émission,

- au moins un premier conduit de distribution d'air climatisé vers une salle de ladite première voiture, s'étendant depuis une extrémité amont, communiquant avec l'arrivée d'air, jusqu'à une extrémité aval fermée, les extrémités amont et aval étant toutes deux destinées à être agencées dans ladite première voiture,

- au moins un premier conduit de transfert d'air climatisé vers un deuxième circuit de circulation d'air climatisé adjacent, ledit deuxième circuit de circulation étant destiné à équiper une deuxième voiture adjacente à la première,

- des premiers moyens de répartition d'air climatisé issu de l'arrivée d'air, propres à répartir le flux d'air entrant entre les conduits de distribution et de transfert.

Conformément à l'invention, chaque voiture comporte un conduit de distribution complet qui lui est propre. Ainsi, les conduits de distribution de deux voitures adjacentes sont indépendants.

En d'autres termes, la structure du premier circuit de circulation ne dépend pas de la configuration du véhicule ferroviaire, puisque cette structure est limitée à ladite première voiture. Ainsi, l'ajout ou le retrait d'une voiture n'impacte pas sur la structure du premier circuit de circulation.

Il est de même possible d'aligner plusieurs voitures chacune équipée d'un circuit de circulation similaire audit premier circuit, chacun des circuits étant structurellement indépendant des autres.

Le dispositif de climatisation selon l'invention est donc modulaire, si bien qu'il est possible de modifier la configuration du véhicule ferroviaire sans opérer de modification structurelle majeure du dispositif de climatisation.

Un dispositif de climatisation selon l'invention peut comporter en outre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prises seules ou selon toutes combinaisons techniquement envisageables.

- Chaque premier conduit de distribution comporte une sortie d'air climatisé, comportant au moins un orifice de sortie d'air, la sortie d'air climatisé s'étendant le long du premier conduit de distribution, et chaque premier conduit de distribution présente une section transversale variable, diminuant depuis l'extrémité amont jusqu'à l'extrémité aval.

- Le premier circuit de circulation comporte un premier conduit de transfert central, et deux premiers conduits de distribution latéraux agencés latéralement de part et d'autre du premier conduit de transfert.

- Le réseau de circulation comporte un deuxième circuit de circulation, destiné à équiper une deuxième voiture comportant : - une deuxième arrivée d'air climatisé, à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu du premier conduit de transfert d'air, et - au moins un premier conduit de distribution d'air climatisé vers une salle de ladite deuxième voiture, l'intégralité du flux d'air entrant étant réparti parmi le ou les deuxièmes conduits de distribution.

- Le réseau de circulation comporte un déflecteur, agencé en aval des moyens d'émission de flux d'air, séparant le flux d'air issu des moyens d'émission en un premier

flux d'air dirigé vers ledit premier circuit, et en un deuxième flux d'air dirigé vers un troisième circuit de circulation d'air.

- Ledit troisième circuit de circulation d'air est destiné à équiper une troisième voiture, et comporte : - une troisième arrivée d'air climatisé, à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu des moyens d'émission, - au moins un troisième conduit de distribution d'air climatisé vers une salle de ladite troisième voiture, - au moins un troisième conduit de transfert d'air climatisé vers un quatrième circuit de circulation d'air climatisé adjacent, et - des troisièmes moyens de répartition d'air climatisé issu de la troisième arrivée d'air, propres à répartir le flux d'air entrant entre les troisième conduits de distribution et de transfert.

L'invention concerne également un véhicule ferroviaire, comportant au moins deux voitures adjacentes, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de climatisation tel que défini précédemment.

Avantageusement, un véhicule ferroviaire selon l'invention peut comporter l'une ou l'autre des caractéristiques suivantes, prises seules ou en combinaison.

- Le véhicule comporte une première voiture, dans laquelle est agencé le premier circuit de circulation, et une deuxième voiture, adjacente à la première voiture, dans laquelle est agencé le deuxième circuit de circulation.

- Le véhicule comporte une troisième voiture, adjacente à la première voiture, dans laquelle est agencé ledit troisième circuit de circulation.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux figures annexées, parmi lesquelles :

- la figure 1 est une vue du dessus d'un véhicule ferroviaire, vu du dessus par transparence partielle, équipé d'un dispositif de climatisation selon un exemple de mode de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 représente schématiquement le dispositif de climatisation équipant le véhicule ferroviaire de la figure 1.

On a représenté, sur la figure 1, un véhicule ferroviaire 12, et plus particulièrement on a représenté plusieurs voitures de ce véhicule ferroviaire 12, à savoir une première voiture 14, une deuxième voiture 16, par exemple une voiture motrice, adjacente à ladite première voiture et une troisième voiture 18 adjacente à la première voiture 14, ainsi qu'une quatrième voiture 20 adjacente à la troisième voiture 18. La quatrième voiture 20 est représentée partiellement sur la figure 1, cette quatrième voiture 20 étant coupée par un plan transversal central P.

Le véhicule ferroviaire 12 est équipé d'un dispositif de climatisation 10, destiné à climatiser les première 14, deuxième 16 et troisième 18 voitures, ainsi qu'une moitié de la quatrième voiture 20, qui est la moitié représentée sur la figure 1. Le véhicule ferroviaire 12 peut par exemple comporter d'autres voitures non représentées, climatisées au moyen d'un autre dispositif de climatisation disposé de manière symétrique à celui représenté sur la figure 1, la symétrie étant considérée par rapport au plan P.

Chaque voiture 14, 16, 18, 20 comporte au moins une salle, par exemple une salle pour passagers, ou une salle des machines. Avantageusement, les salles de ces voitures communiquent entre elles.

Le dispositif de climatisation 10, représenté plus en détail sur la figure 2, comporte des moyens 22 d'émission d'un flux d'air climatisé, et un réseau 24 de circulation de l'air climatisé, transportant l'air climatisé depuis les moyens d'émission 22 jusqu'aux salles des différentes voitures du véhicule ferroviaire 12.

Conformément au mode de réalisation décrit, les moyens d'émission 22 sont agencés sur la première voiture 14. Le réseau de circulation 24 comporte un déflecteur 26 de type classique, agencé en aval des moyens d'émission de flux d'air 22, et également agencé sur la première voiture 14.

Ce déflecteur 26 est destiné à séparer le flux d'air issu des moyens d'émission 22, en un premier flux d'air dirigé vers un premier circuit 28 de circulation d'air climatisé et un deuxième flux d'air dirigé vers un autre circuit de circulation d'air 30. Plus particulièrement, ledit premier circuit 28 équipe la première voiture 14, et ledit autre circuit 30 équipe la troisième voiture 18.

Le premier circuit de circulation 28 comporte une arrivée d'air climatisé 32, à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu des moyens d'émission 22, et plus particulièrement, dans l'exemple décrit, correspondant audit premier flux d'air provenant du déflecteur 26.

Le premier circuit de circulation 28 comporte par ailleurs au moins un premier conduit 34 de distribution d'air climatisé, destiné à distribuer l'air climatisé vers la salle de la première voiture 14. Chaque premier conduit de distribution d'air 34 s'étend depuis une extrémité amont 34A, communiquant avec l'arrivée d'air 32, jusqu'à une extrémité aval 34B fermée. Ces extrémités amont 34A et aval 34B sont toutes deux agencées dans la voiture 14. Ainsi, le premier conduit 34 s'étend intégralement dans la première voiture 14, et sa structure ne dépend donc pas des voitures adjacentes à cette première voiture 14.

Chaque premier conduit de distribution 34 comporte une sortie d'air climatisé, comprenant au moins un orifice de sortie d'air, la sortie d'air climatisé s'étendant le long du premier conduit de distribution 34. Par exemple, la sortie d'air comporte une fente ou

plusieurs fentes parallèles s'étendant le long du premier conduit de distribution 34, ou une pluralité d'orifices, alignés le long du premier conduit de distribution 34.

Le premier circuit de circulation 28 comporte par ailleurs un premier conduit 35 de transfert d'air climatisé vers un deuxième circuit 36 de circulation d'air climatisé adjacent.

5 Ce deuxième circuit de circulation 36 équipe la deuxième voiture 16 adjacente à la première 14.

Dans l'exemple décrit, le premier conduit de transfert 35 est agencé de manière centrale sur la première voiture 14. Le premier circuit de circulation 28 comporte alors deux premiers conduits de distribution latéraux 34 agencés latéralement de part et d'autre
10 du premier conduit de transfert 35.

Par exemple, le premier conduit de transfert central 35 est séparé des premiers conduits de distribution latéraux 34 par des cloisons 38, par exemple des cloisons métalliques.

Le premier circuit de circulation 28 comporte enfin des premiers moyens 40 de
15 répartition d'air climatisé issu de l'arrivée d'air 32, propres à répartir cet air climatisé entre les premiers conduits de distribution 34 et le premier conduit de transfert 35. Ainsi, l'intégralité du flux d'air entrant est répartie entre les premiers conduits de distribution 34 et de transfert 35.

Plus particulièrement, un taux β du flux d'air entrant est dirigé vers les premiers
20 conduits de distribution 34, et un taux $1-\beta$ du flux d'air entrant est dirigé vers le premier conduit de transfert 35. Ce taux $1-\beta$ de flux d'air entrant est transmis au deuxième circuit de circulation d'air 36.

Le taux β est déterminé de façon à obtenir des quantités d'air climatisé satisfaisantes, quelle que soit la configuration du véhicule ferroviaire, notamment lorsque
25 la première voiture 14 est adjacente à la deuxième voiture 16, ou lorsqu'une voiture intermédiaire est intercalée entre la première voiture 14 et la deuxième voiture 16.

Par exemple, pour un flux d'air $Q=4200\text{m}^3/\text{h}$, le taux β est choisi égal à 55%.

Avantageusement, chaque premier conduit de distribution 34 présente une section transversale variable, et plus particulièrement une section transversale diminuant depuis
30 l'extrémité amont 34A jusqu'à l'extrémité aval 34B. Cette diminution de la section transversale du conduit de distribution 34 permet de conserver un débit d'air climatisé sensiblement constant tout au long de la sortie d'air climatisé. En effet, le volume d'air climatisé diminuant le long du conduit de distribution 34, du fait que de l'air climatisé sort par la sortie d'air, il est nécessaire de diminuer la section transversale de ce conduit de
35 distribution pour conserver le débit.

Dans l'exemple représenté, le deuxième circuit de circulation 36 est un circuit de circulation d'extrémité, c'est-à-dire ne comportant pas de conduit de transfert d'air climatisé vers un autre circuit. En effet, la deuxième voiture 16 est une voiture d'extrémité, si bien que l'air climatisé n'est pas transmis à une autre voiture.

Le deuxième circuit de circulation 36 comporte une deuxième arrivée d'air climatisé 42, à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu du premier conduit de transfert d'air 35, et au moins un deuxième conduit de distribution d'air climatisé 44 vers une salle de la voiture 16 correspondante. Par exemple, le deuxième circuit 36 comporte deux deuxièmes conduits de distribution 44, s'étendant chacun intégralement dans la deuxième voiture 16.

L'intégralité du flux d'air entrant par l'arrivée d'air climatisé 42 est répartie parmi les deuxièmes conduits de distribution 44, par des deuxièmes moyens de distribution 46.

Chaque deuxième conduit de distribution 44 comporte une sortie d'air climatisé s'étendant le long de ce deuxième conduit de distribution 44, et présente avantageusement une section transversale variable sur au moins une partie de sa longueur.

Comme évoqué précédemment, l'air climatisé issu des moyens d'émission 22 est en partie dévié vers le premier circuit de circulation 28, c'est-à-dire vers les première 14 et deuxième 16 voitures, et en partie dévié vers un autre circuit 30, dit troisième circuit 30.

Ce troisième circuit de circulation d'air 30 est destiné à équiper la troisième voiture 18, et il est sensiblement similaire au premier circuit de circulation 28. En particulier, il comporte :

- une troisième arrivée d'air climatisé 48, à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu des moyens d'émission 22, et plus particulièrement une portion du flux d'air déviée par le déflecteur 26,

- au moins un troisième conduit 50 de distribution d'air climatisé vers une salle de la troisième voiture 18,

- au moins un troisième conduit 52 de transfert d'air climatisé vers un quatrième circuit de circulation d'air climatisé 54 adjacent, et

- des troisièmes moyens 56 de répartition d'air climatisé issu de l'arrivée d'air 48, propres à répartir le flux d'air entrant entre les troisièmes conduits de distribution 50 et de transfert 52.

De même, ledit quatrième circuit de circulation 54 est destiné à équiper la quatrième voiture 20, et il est par exemple similaire au deuxième circuit de circulation 36.

En particulier, il comporte une quatrième arrivée d'air 58, à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu du troisième conduit de transfert d'air 52, et deux quatrièmes conduits 60

de distribution d'air climatisé vers une salle de la voiture 20. L'intégralité du flux d'air entrant est répartie parmi les quatrièmes conduits de distribution 60, par des quatrièmes moyens de répartition 62.

5 Avantageusement, chacun des premiers 40, deuxièmes 46, troisièmes 56 et quatrièmes 62 moyens de répartition d'air comportent des moyens de variation de la répartition des flux d'air.

On notera que l'invention n'est pas limitée au mode de réalisation précédemment décrit, mais pourrait présenter diverses variantes sans sortir du cadre des revendications.

10 En particulier, on pourrait prévoir un agencement différent des circuits de circulation. Par exemple, on pourrait insérer une autre voiture munie d'un autre circuit de circulation similaire au premier circuit de circulation 28 entre la première voiture 14 et la deuxième voiture 12. En effet, l'invention permet une grande modularité dans la configuration du véhicule ferroviaire 12.

REVENDICATIONS

1. Dispositif (10) de climatisation d'au moins deux voitures adjacentes (14, 16, 18, 20) d'un véhicule ferroviaire, comprenant des moyens (22) d'émission d'un flux d'air climatisé et un réseau (24) de circulation de l'air climatisé, caractérisé en ce que le réseau de circulation (24) comporte au moins un premier circuit de circulation d'air climatisé (28) destiné à équiper une première voiture (14), ledit premier circuit de circulation (28) comportant :

- une première arrivée d'air climatisé (32), à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu des moyens d'émission (22),

- au moins un premier conduit (34) de distribution d'air climatisé vers une salle de ladite première voiture (14), s'étendant depuis une extrémité amont (34A), communiquant avec l'arrivée d'air (32), jusqu'à une extrémité aval (34B) fermée, les extrémités amont (34A) et aval (34B) étant toutes deux destinées à être agencées dans ladite première voiture (14),

- au moins un premier conduit (35) de transfert d'air climatisé vers un deuxième circuit de circulation d'air climatisé (36) adjacent, ledit deuxième circuit de circulation (36) étant destiné à équiper une deuxième voiture (16) adjacente à la première (14),

- des premiers moyens (40) de répartition d'air climatisé issu de l'arrivée d'air (32), propres à répartir le flux d'air entrant entre les conduits de distribution (34) et de transfert (35).

2. Dispositif de climatisation (10) selon la revendication 1, dans lequel :

- chaque premier conduit de distribution (34) comporte une sortie d'air climatisé, comportant au moins un orifice de sortie d'air, la sortie d'air climatisé s'étendant le long du premier conduit de distribution (34),

- chaque premier conduit de distribution (34) présente une section transversale variable, diminuant depuis l'extrémité amont (34A) jusqu'à l'extrémité aval (34B).

3. Dispositif de climatisation (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel le premier circuit de circulation (28) comporte un premier conduit de transfert central (35), et deux premiers conduits de distribution (34) latéraux agencés latéralement de part et d'autre du premier conduit de transfert (35).

4. Dispositif de climatisation (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le réseau de circulation (24) comporte un deuxième circuit de circulation (36), destiné à équiper une deuxième voiture (16) comportant :

- une deuxième arrivée d'air climatisé (42), à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu du premier conduit de transfert d'air (35),

- au moins un premier conduit (44) de distribution d'air climatisé vers une salle de ladite deuxième voiture (16), l'intégralité du flux d'air entrant étant réparti parmi le ou les deuxièmes conduits de distribution (44).

5 5. Dispositif de climatisation (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le réseau de circulation (24) comporte un déflecteur (26), agencé en aval des moyens d'émission de flux d'air (22), séparant le flux d'air issu des moyens d'émission (22) en un premier flux d'air dirigé vers ledit premier circuit (28), et en un deuxième flux d'air dirigé vers un troisième circuit de circulation d'air (30).

10 6. Dispositif de climatisation (10) selon la revendication 5, dans lequel ledit troisième circuit de circulation d'air (30) est destiné à équiper une troisième voiture (18), et comporte :

- une troisième arrivée d'air climatisé (48), à travers laquelle passe un flux d'air entrant issu des moyens d'émission (22),

15 - au moins un troisième conduit (50) de distribution d'air climatisé vers une salle de ladite troisième voiture (18),

- au moins un troisième conduit (52) de transfert d'air climatisé vers un quatrième circuit de circulation d'air climatisé (54) adjacent,

20 - des troisièmes moyens (62) de répartition d'air climatisé issu de la troisième arrivée d'air (48), propres à répartir le flux d'air entrant entre les troisième conduits de distribution (50) et de transfert (52).

7. Véhicule ferroviaire (12), comportant au moins deux voitures adjacentes (14, 16, 18, 20), caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de climatisation (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

25 8. Véhicule ferroviaire (12) selon la revendication 7, comportant un dispositif de climatisation (10) selon la revendication 4, et comportant :

- une première voiture (14), dans laquelle est agencé le premier circuit de circulation (28),

- une deuxième voiture (16), adjacente à la première voiture (14), dans laquelle est agencé le deuxième circuit de circulation (36).

30 9. Véhicule ferroviaire (12) selon la revendication 8, comportant un dispositif de climatisation (10) selon la revendication 5, et comportant une troisième voiture (18), adjacente à la première voiture (14), dans laquelle est agencé ledit troisième circuit de circulation (30).

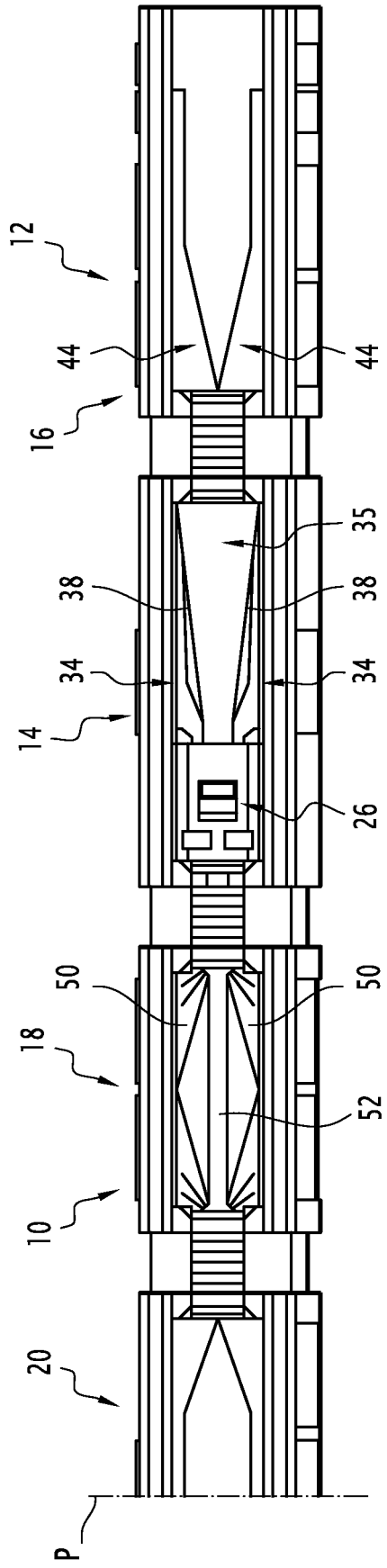


FIG. 1

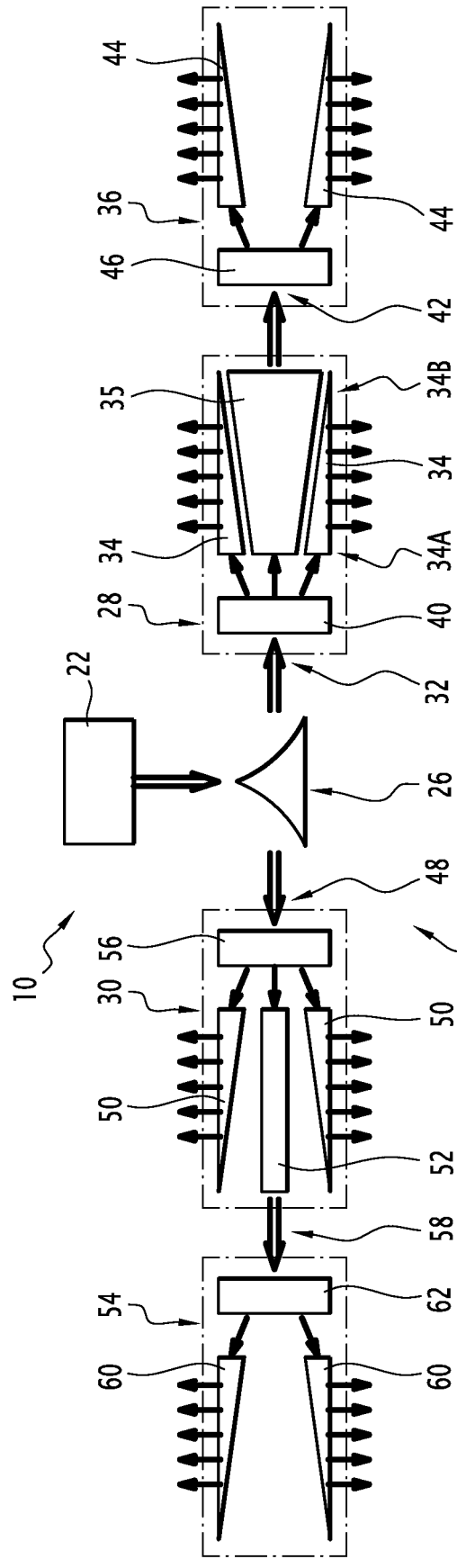


FIG. 2



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 794379
FR 1452332

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	DE 10 2012 207795 A1 (SIEMENS AG [DE]) 14 novembre 2013 (2013-11-14) * alinéas [0038] - [0042]; figures *	1-9	B61D27/00 B60H1/26
A	US 2 116 538 A (MUSSEY WILLIAM H ET AL) 10 mai 1938 (1938-05-10) * colonne 2, ligne 22 - colonne 4, ligne 7; figures 1-6 *	1	
A	JP S51 28910 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 11 mars 1976 (1976-03-11) * figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B61D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 novembre 2014		Schultze, Yves	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1452332 FA 794379**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **17-11-2014**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 102012207795 A1	14-11-2013	AUCUN	

US 2116538 A	10-05-1938	AUCUN	

JP S5128910 A	11-03-1976	AUCUN	
