Office de la Propriété Intellectuelle du Canada
Un organisme d'Industrie Canada

Canadian Intellectual Property Office
An agency of Industry Canada

CA 2508799 C 2012/03/13

(11)(21) **2 508 799**

(12) **BREVET CANADIEN**
CANADIAN PATENT

(13) **C**

(22) **Date de dépôt/Filing Date:** 2005/05/24

(41) **Mise à la disp. pub./Open to Public Insp.:** 2005/12/03

(45) **Date de délivrance/Issue Date:** 2012/03/13

(30) **Priorité/Priority:** 2004/06/03 (FR04 05977)

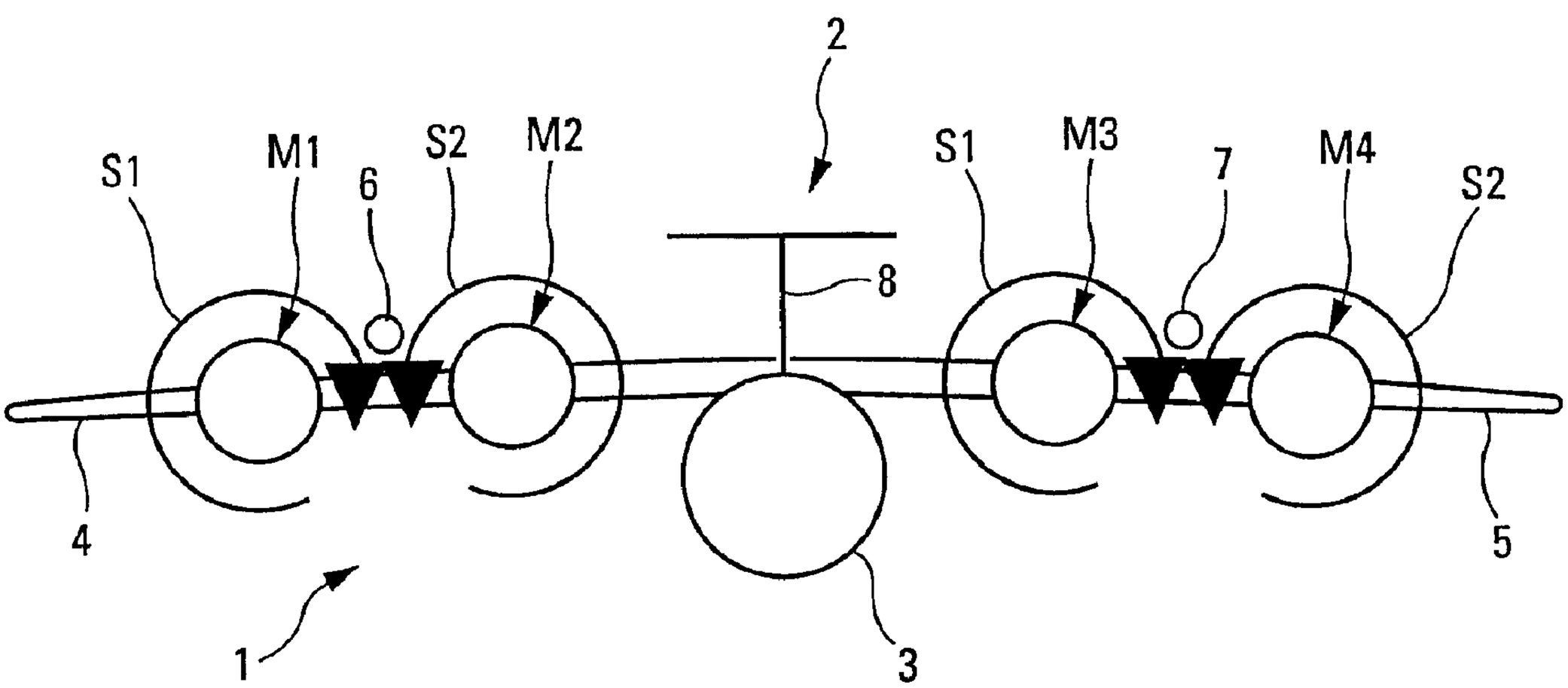
(51) **Cl.Int./Int.Cl.** *B64C 11/46* (2006.01)

(72) **Inventeur/Inventor:**
LAZARE, ION, FR

(73) **Propriétaire/Owner:**
AIRBUS OPERATIONS SAS, FR

(74) **Agent:** ROBIC

(54) Titre : SYSTEME DE PROPULSION POUR AVION COMPORTANT QUATRE MOTEURS A HELICE PROPULSIVE
(54) Title: AEROPLANE PROPULSION SYSTEM WITH FOUR PUSHER ENGINES



(57) **Abrégé/Abstract:**
- Le système de propulsion comporte quatre moteurs (M1, M2, M3, M4) à hélice propulsive, qui sont montés par paires sur les ailes (4, 5) de l'avion (2) et qui présentent comme sens de rotation, en regardant lesdits moteurs à partir de l'arrière de l'avion (2), de la gauche vers la droite, respectivement, le sens rétrograde (S1) correspondant au sens du mouvement des aiguilles d'une montre, le sens direct (S2) correspondant au sens contraire du mouvement des aiguilles d'une montre, le sens rétrograde (S1), et le sens direct (S2).

ABRÉGÉ

– Le système de propulsion comporte quatre moteurs (M1, M2, M3, M4) à hélice propulsive, qui sont montés par paires sur les ailes (4, 5) de l'avion (2) et qui présentent comme sens de rotation, en regardant lesdits moteurs à partir de l'arrière de l'avion (2), de la gauche vers la droite, respectivement, le sens rétrograde (S1) correspondant au sens du mouvement des aiguilles d'une montre, le sens direct (S2) correspondant au sens contraire du mouvement des aiguilles d'une montre, le sens rétrograde (S1), et le sens direct (S2).

Système de propulsion pour avion comportant quatre moteurs à hélice propulsive.

La présente invention concerne un système de propulsion pour un avion comportant quatre moteurs à hélice propulsive.

Généralement, lesdits moteurs qui sont montés par paires sur les deux ailes de l'avion, sont identiques et présentent le même sens de rotation, à savoir le sens, dit rétrograde, correspondant au sens du mouvement des aiguilles d'une montre en regardant lesdits moteurs à partir de l'arrière de l'avion.

Un tel système de propulsion présente un certain nombre d'avantages, et notamment une maintenance et un entretien facilités et simplifiés, en raison de la présence de quatre moteurs identiques, et donc également de moyens auxiliaires identiques (moyens de fixation, moyens de commande, ...).

Toutefois, un tel système de propulsion présente des inconvénients, et notamment :

- une dissymétrie du flux d'air vu par le fuselage et la dérive de l'avion en raison de la dissymétrie provoquée par le sillage des hélices ; et
- un niveau de nuisance sonore élevé sur la peau du fuselage, ce qui nécessite des traitements lourds et contraignants de réduction du bruit sur l'avion.

La présente invention concerne un système de propulsion pour un avion, comportant quatre moteurs à hélice propulsive, qui permet de remédier aux inconvénients précités.

La présente invention vise un système de propulsion pour un avion ayant des ailes, comprenant :

quatre moteurs avec hélices propulsives, qui sont montés par paires sur les ailes de l'avion et qui présentent chacun un sens de rotation particulier dans lequel :

les quatre moteurs présentent comme sens de rotation, en regardant lesdits moteurs à partir de l'arrière de l'avion, de la gauche vers la droite, respectivement :

un sens rétrograde correspondant au sens du mouvement des aiguilles d'une montre;

un sens direct correspondant au sens contraire du mouvement des aiguilles d'une montre;

le sens rétrograde; et

le sens direct;

les moteurs sont montés en ligne le long des ailes à partir d'un côté de l'avion jusqu'à l'autre côté;

les deux moteurs sur le côté gauche de l'avion, vus de l'arrière, sont contrarotatifs et l'air est concentré entre ces deux moteurs de façon à guider un flux d'air concentré vers l'arrière en direction d'une dérive de l'avion;

les deux moteurs sur le côté droit de l'avion, vus de l'arrière, sont contrarotatifs et l'air est concentré entre ces deux moteurs du côté droit de l'avion de façon à guider un flux d'air concentré vers l'arrière en direction de la dérive; et

la dérive est soumise des deux côtés à un flux d'air convergent qui résulte des paires de moteurs montés sur les côtés droit et gauche de l'avion.

Comme, grâce à l'invention, les deux moteurs de chaque aile sont contrarotatifs, ils concentrent l'air et engendrent un flux d'air entre eux qui est dirigé vers l'arrière en direction de la dérive. Ainsi, la dérive est soumise des deux côtés à un flux d'air convergent, ce qui augmente l'efficacité de cette dernière.

De plus, le système de propulsion conforme à l'invention présente un niveau de nuisance plus faible que celui du système de propulsion connu, rappelé ci-dessus.

L'unique figure du dessin annexé fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée. Elle représente schématiquement un avion auquel on a appliqué un système de propulsion conforme à l'invention.

Le système de propulsion 1 conforme à l'invention est destiné à la propulsion d'un avion 2, par exemple un avion de transport militaire, comportant un fuselage 3 pourvu, de part et d'autre, d'ailes 4 et 5 et, à l'arrière, d'une dérive 8.

Ce système de propulsion 1 comporte :

- quatre moteurs M1, M2, M3 et M4 usuels à hélice propulsive (non représentée), qui sont montés par paires sur les ailes 4 et 5 de l'avion 2 et qui présentent chacun un sens de rotation particulier ; et
- des moyens usuels non représentés, pour retenir, approvisionner et commander de façon usuelle lesdits moteurs M1, M2, M3 et M4.

Selon l'invention, lesdits quatre moteurs présentent comme sens de rotation, en regardant lesdits moteurs à partir de l'arrière de l'avion 2 comme montré sur la figure 1, de la gauche (extrémité libre de l'aile 4) vers la droite (extrémité libre de l'aile 5), respectivement :

- le sens rétrograde S1 correspondant au sens du mouvement des aiguilles d'une montre (pour le moteur M1) ;
- le sens direct S2 correspondant au sens contraire du mouvement des aiguilles d'une montre (pour le moteur M2) ;
- le sens rétrograde S1 (pour le moteur M3) ;
- le sens direct S2 (pour le moteur M4).

Par conséquent, sur l'aile 4, les deux moteurs M1 et M2 sont contrarotatifs et l'air est concentré entre ces deux moteurs M1, M2, comme illustré par un cercle 6 sur la figure. Ce flux d'air concentré est guidé vers l'arrière en direction de la dérive 8.

De même, sur l'aile 5, les deux moteurs M3 et M4 sont contrarotatifs et l'air est concentré entre ces deux moteurs M3, M4, comme illustré par un cercle 7 sur la figure. Ce flux d'air concentré est également guidé vers l'arrière en direction de la dérive.

Ainsi, la dérive 8 est soumise des deux côtés à un flux d'air convergent, ce qui augmente son efficacité.

REVENDICATIONS

1. Un système de propulsion pour un avion ayant des ailes, comprenant :

quatre moteurs avec hélices propulsives, qui sont montés par paires sur les ailes de l'avion et qui présentent chacun un sens de rotation particulier dans lequel :

les quatre moteurs présentent comme sens de rotation, en regardant lesdits moteurs à partir de l'arrière de l'avion, de la gauche vers la droite, respectivement :

un sens rétrograde correspondant au sens du mouvement des aiguilles d'une montre;

un sens direct correspondant au sens contraire du mouvement des aiguilles d'une montre;

le sens rétrograde; et

le sens direct;

les moteurs sont montés en ligne le long des ailes à partir d'un côté de l'avion jusqu'à l'autre côté;

les deux moteurs sur le côté gauche de l'avion, vus de l'arrière, sont contrarotatifs et l'air est concentré entre ces deux moteurs de façon à guider un flux d'air concentré vers l'arrière en direction d'une dérive de l'avion;

les deux moteurs sur le côté droit de l'avion, vus de l'arrière, sont contrarotatifs et l'air est concentré entre ces deux moteurs du côté droit de l'avion de façon à guider un flux d'air concentré vers l'arrière en direction de la dérive; et

la dérive est soumise des deux côtés à un flux d'air convergent qui résulte des paires de moteurs montés sur les côtés droit et gauche de l'avion.

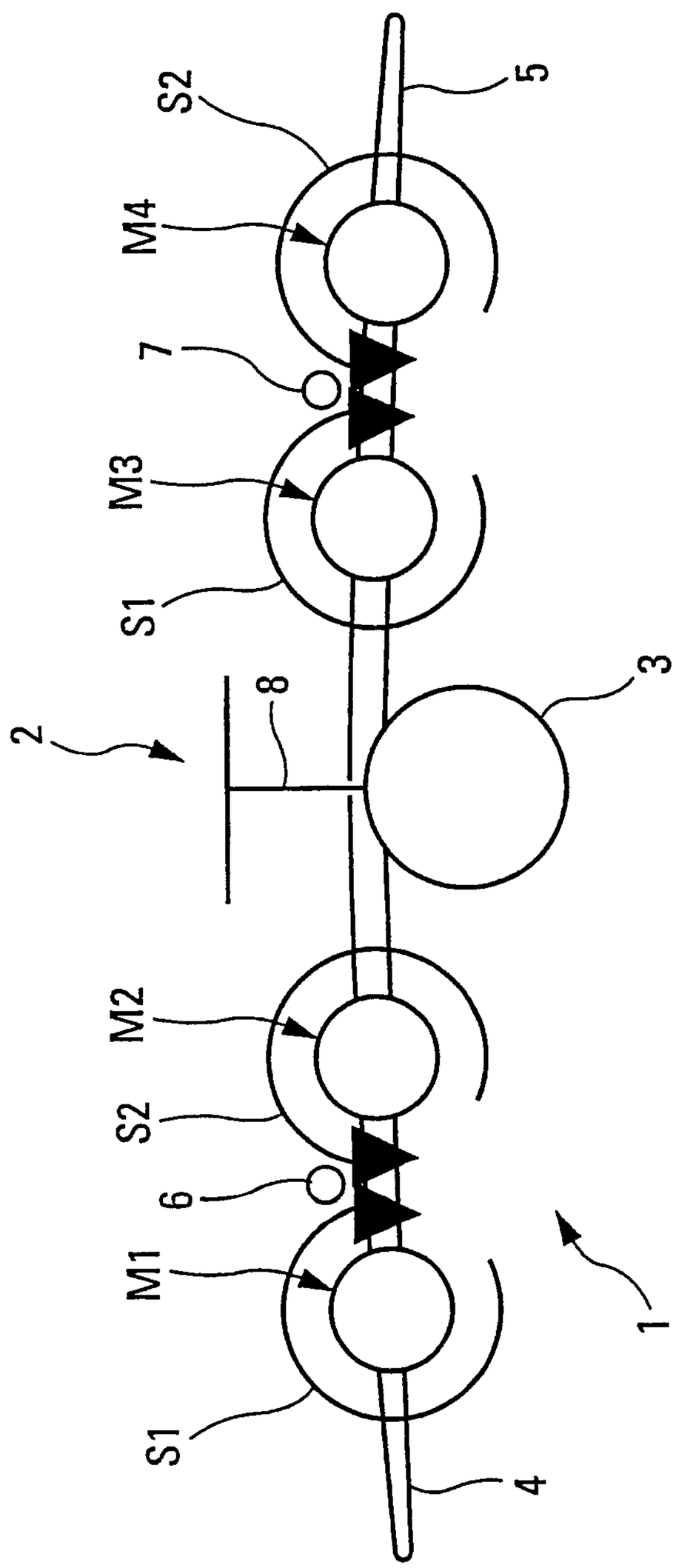
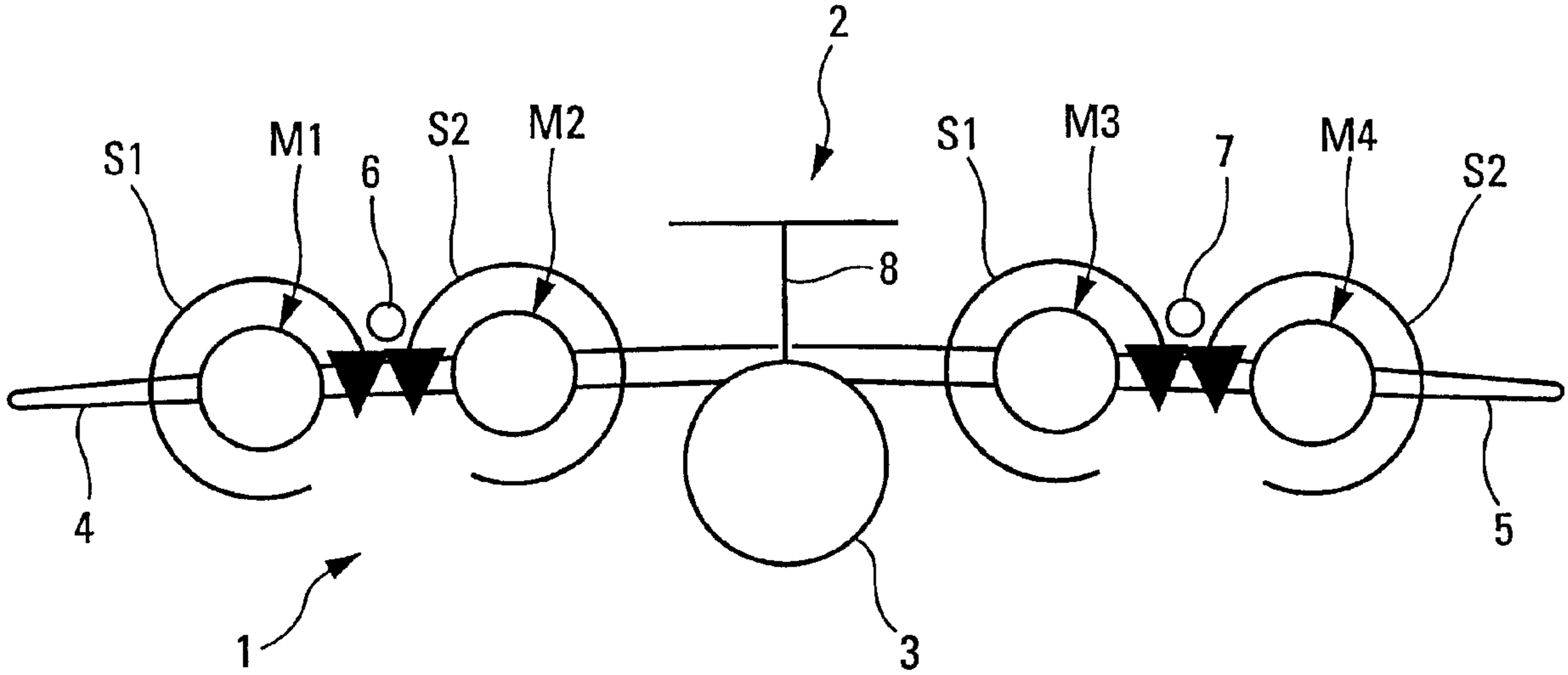


Fig. 1


2
S1
M1
6
S2
M2
S1
M3
7
M4
S2
8
4
5
1
3