



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104066321 A

(43) 申请公布日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201280056493. X

代理人 金飞 谭祐祥

(22) 申请日 2012. 11. 16

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

A01M 29/06 (2006. 01)

1160545 2011. 11. 18 FR

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 05. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/FR2012/052654 2012. 11. 16

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/072642 FR 2013. 05. 23

(71) 申请人 空中客车运营简化股份公司

地址 法国图卢兹

申请人 雷恩第一大学

法国国家科学研究中心

(72) 发明人 N. 帕潘 M. 奥斯贝格 L. 亨利

J-P. 里夏尔 E. 德马热里

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

司 72001

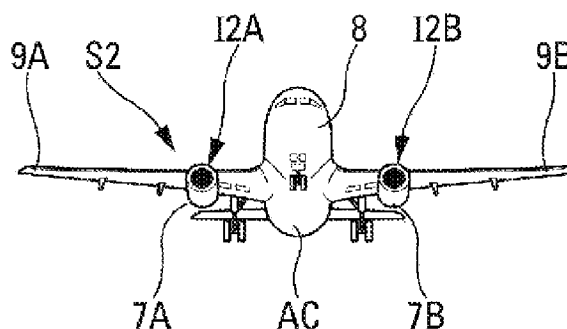
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

用于视觉惊吓动物种群尤其是鸟类种群的方法和装置

(57) 摘要

用于视觉地惊吓动物种群,尤其是鸟类种群的方法和装置。用于惊吓的装置包括用于生成至少一个视觉信号(S2)的器件,该视觉信号包括尺寸随时间而变化的至少一个图像(I2A, I2B),其通过图像(I2A, I2B)的尺寸上的增加而模拟接近。



1. 用于视觉地惊吓动物种群且尤其是鸟类种群的方法,其特征在于,所生成的至少一个视觉信号(S1, S2, S3)包括尺寸随时间而变化的至少一个图像(I1, I2A, I2B, I3),其通过所述图像(I1, I2A, I2B, I3)的尺寸(x)上的增加而模拟接近。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,对于同一个视觉信号(S1, S2, S3),产生对应图像(I1, I2A, I2B, I3)在尺寸上的一系列增大,每次都从最小尺寸(x<sub>m</sub>)到最大尺寸(x<sub>M</sub>)。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述视觉信号(S1, S2, S3)包括以下图像(I1, I2A, I2B, I3)的其中一个:

- 眼睛;
- 盘;以及
- 螺旋。

4. 根据权利要求1到3的任一项所述的方法,其特征在于,连续地生成若干不同的视觉信号(S1, S2, S3)。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,以随机的方式并且以不规则的间隔时间生成所述不同视觉信号(S1, S2, S3)的序列。

6. 根据权利要求4或5所述的方法,其特征在于,每个视觉信号(S1, S2, S3)都生成相同的持续时间。

7. 根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,所述图像(I1, I2A, I2B, I3)的尺寸(x)是逐渐增大的。

8. 根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,提供以下:

- 图像增大的不同速度;
- 所考虑视觉信号出现的不同持续时间;
- 对于这些视觉信号的不同程度的对比、解析度、颜色和/或尺寸;以及
- 视觉信号的不同序列。

9. 根据任一前述权利要求所述的方法,其特征在于,所述至少一个视觉信号(S1, S2, S3)在活动单元(AC)或固定结构的区域中以这样的方式生成,使得其从所述活动单元(AC)或所述固定结构的外部是可视的。

10. 用于视觉地惊吓动物种群且尤其是鸟类种群的装置,其特征在于,其包括用于生成至少一个视觉信号(S1, S2, S3)的器件(3),所述至少一个视觉信号(S1, S2, S3)包括尺寸随时间而变化的至少一个图像(I1, I2A, I2B, I3),其通过所述图像(I1, I2A, I2B, I3)的尺寸(x)上的增加而模拟接近。

11. 根据权利要求10所述的装置,其特征在于,其也包括用于触发至少一个视觉信号(S1, S2, S3)的所述生成器件(3)的器件(5)。

12. 活动单元,尤其是飞机(AC),其特征在于,其包括诸如在权利要求10或11中所述的视觉惊吓装置(1)。

13. 根据权利要求12所述的活动单元,对应于飞机(AC),其特征在于,所述视觉惊吓装置(1)的所述生成器件(3)以这样的方式布置,使得在所述飞机(AC)的机翼(9A, 9B)的区域中生成至少一个视觉信号。

14. 根据权利要求12或13所述的活动单元,对应于飞机(AC),其特征在于,所述视

觉惊吓装置 (1) 的所述生成器件 (3) 以这样的方式布置,使得在所述飞机 (AC) 的发动机 (7A, 7B) 的区域中生成至少一个视觉信号。

15. 固定结构,尤其是风力涡轮机,其特征在于,其包括诸如在权利要求 10 或 11 中所述的视觉惊吓装置 (1)。

## 用于视觉惊吓动物种群尤其是鸟类种群的方法和装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于视觉上惊吓动物种群且尤其是鸟类种群的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 此类装置的目的是通过生成视觉信号来将鸟类种群等从人类活动的敏感区域驱离。

[0003] 本发明尤其可用于农田、风电场和建筑场地(建筑物)。

[0004] 本发明同样可应用于在机场视觉上惊吓鸟类种群,尤其是为了限制鸟与飞机的碰撞。

[0005] 用于在地面上视觉惊吓的常规装置包括稻草人、诱饵、气球、镜子、活猎隼以及诸如闪光灯的灯光系统或激光。这些常规装置的有效性是变化的,并且在大多数情况下鸟会相对快地变得对它们习惯。这些装置大部分受益于“生物视觉”惊吓装置,其意在再现生物指标。

[0006] 鸟所不习惯的刺激性光且尤其是激光的使用,已经根据环境和所考虑的种群而产生了不同的结果,但是在通过其他技术(烟火……)补充时可证明是有用的。光信号的有效性受到白天限制且尤其受到良好天气的限制,更不用说支配它们的使用的安全性方面(例如激光对视网膜的影响)。

[0007] 除了习惯化的通常问题之外,所有这些常规装置还具有仅在地面上起作用的缺点,而在机场,一半以上的碰撞发生在飞行中,尤其在进场和爬升阶段。

[0008] 现有的各种常规装置基于人造光信号。然而,这些装置没有一个被证明是有效的。

[0009] 因此,除了它们对于惊吓鸟类种群完全相对的能力之外,常规视觉惊吓装置的主要问题是鸟类的习惯化现象以及这些装置在地面上并且在低光条件下有效使用的限制。

[0010] 此外,安装在机场现场的鸟类威慑装置从一个地理区域到另一个地理区域以及从一个机场到另一个机场是非常多样的,并且取决于当地有效的航空规章,以及当地主管部门的意志。没有在地面上是完全令人满意的惊吓技术,并且甚至装备最好的机场都需要更有效的解决方案。

[0011] 最后,似乎大量的碰撞发生在飞行中,有时在机场范围之外。极少有机载系统存在,并且它们完全没有在惊吓鸟类或在它们防止习惯化的能力上证明它们的有效性。因此,当前不存在包括真正有效机载装置的解决方案,或者被认为是完全令人满意的地面上的惊吓鸟类的技术。

### 发明内容

[0012] 本发明的目的是弥补前述缺陷。其涉及一种用于视觉上惊吓动物种群尤其是鸟类种群的方法,其是特别有效的。

[0013] 为此,根据本发明,所述方法的卓越之处在于所生成的至少一个视觉信号包括随时间改变尺寸的至少一个图像,其通过图像尺寸的增大而模拟接近。

[0014] 优选地：

- 对于同一个视觉信号，产生对应图像的尺寸上的一系列增加，每次都从最小尺寸（其可为零）到最大尺寸；和 / 或
- 相继生成若干不同的视觉信号；和 / 或
- 每个视觉信号都包括以下图像之一：
  - 眼睛，其对于猛禽尤其有效；
  - 例如黑色的盘，其对于雀形目鸟（以及大部分其他鸟类种群）有效；以及
  - 螺旋，其对于鸡形目鸟有效。

[0015] 因此，本发明提供用来生成一个或更多“蜃景”型视觉信号，其通过图像尺寸的增大而模拟接近，目的在于惊吓鸟类种群。

[0016] 根据本发明的方法优选地提供一系列不同的信号，其对于大量鸟类是有效的。此方法尤其可以被实施以便将鸟类从它们的存在相对于人类活动显得不利或者危险的区域驱离，且尤其是在机场。

[0017] 在对于机场的应用的情况下，使用根据本发明的用于视觉惊吓的方法以便将鸟类从飞机的路线上驱离，不管飞机是在飞行中还是在地面上，目的是实质性地减少进场、爬升以及滑行阶段中的鸟类撞击的风险。根据所使用的视觉模拟（或信号）及其组合的特性，获得了对于多种鸟类的有效性。

[0018] 根据本发明的方法因而包括发射一种或更多类型的信号（尤其是三种信号），在实验中已经证明了它们对于不同种群的鸟类（猛禽、雀形目鸟、鸡形目鸟）的有效性，与其他（常规）刺激相反，在此过程中它们引起极大的恐惧和避让反应。前述三种优选信号（眼睛、黑盘、螺旋）结合使用使得可以宽范围清除，并且限制习惯化，已经可以证明的习惯化对于这些刺激是实际上不存在的。

[0019] 因此此组合信号的优选选择使得可以惊吓整个世界上最宽范围的不同种群，而不需要预先识别。

[0020] 有利的是，所述不同的视觉信号的序列以随机方式并且以不规律的间隔而生成。

[0021] 此外，有利的是：

- 每个视觉信号都生成相同的持续时间，例如十秒；和 / 或
- 图像的尺寸逐步增加。同样可以实现非逐步的增加，例如其在尺寸改变的开始和 / 或结束时是加速的或者减速的，或者其展示出随机的变化。

[0022] 在一个优选实施例中，所述至少一个视觉信号在活动单元（行进和 / 或飞行）的区域中生成，优选地在飞机且尤其在运输飞机的区域中。

[0023] 本发明也涉及用于视觉上惊吓鸟类种群的方法和装置。

[0024] 根据本发明，所述方法的卓越之处在于其包括用于生成至少一个视觉信号的器件，该视觉信号包括随时间改变尺寸的至少一个图像，其通过图像尺寸的增大而模拟接近。

[0025] 此外，有利的是，所述装置还包括用于触发用来生成视觉信号的所述器件的器件。

[0026] 所述装置优选地使用如前所述的一系列适当的视觉信号，使得可以驱离最多的鸟类种群，而不必一定预先对它们进行识别。

[0027] 根据本发明的装置可为设置在地面上的装置或者飞机上的机载装置，其特定目的在于减少对飞机的鸟类撞击。

[0028] 在此后一种应用中,惊吓装置独立于当地机场设施,并且因而可以用在没有用于惊吓和驱鸟类的设备的机场。

[0029] 此类机载装置的使用使得可以减少在最具风险的飞行阶段期间飞行中鸟类撞击的风险,并且也减少了靠近机场现场区域及机场现场区域中鸟类撞击的风险。

[0030] 本发明还涉及一种活动单元,尤其是飞机且尤其是运输飞机,其包括如上所述的装置。

[0031] 在此后一种情况下,在一个优选实施例中,用于生成所述惊吓装置的所述器件布置成以便能够生成至少一种视觉信号:

- 在所述飞机的机翼区域中;和/或
- 在所述飞机的发动机区域中。

### 附图说明

[0032] 附图的图形将使得能够很好地理解如何实施本发明。在这些图中,相同的参考标号指代相似的元件。

[0033] 图 1 显示了根据本发明的惊吓装置的框图。

[0034] 图 2A、2B、2C 和 2D 示意性地显示了由根据本发明的装置生成的特定视觉信号逐渐增加的连续尺寸。

[0035] 图 3 是显示作为时间的函数的图像的尺寸的优选变化的图形描绘。

[0036] 图 4 和 5 分别示出了能够由根据本发明的装置生成的特定视觉信号。

[0037] 图 6A、6B、6C 和 6D 示意性地显示了对应于图 4 的由根据本发明的装置生成的特定视觉信号逐渐增加的连续尺寸。

### 具体实施方式

[0038] 根据本发明且示意性地在图 1 中呈现的装置 1 是一种用来视觉上惊吓鸟类种群或其他动物种群(飞行的或者不飞行的)的装置。此装置 1 的目的是通过生成视觉信号来将鸟类(或动物)种群等从人类活动的敏感区域驱离。

[0039] 根据本发明,所述装置 1 包括:

- 器件 2,用于管理根据本发明并如下详述的至少一个视觉信号 S1, S2, S3;
- 如下详述的器件 3,其由到所述器件 2 的连接(优选为电气的)4 连接,并且其以以便发射至少一个视觉信号 S1, S2, S3 的方式形成;以及
- 用于触发此类发射的器件 5,其通过到所述器件 2 的连接(优选为电气的)6 连接,并且其使得操作员例如飞机 AC 的飞行员能够启动该装置 1。

[0040] 根据本发明,所述器件 3 生成至少一个视觉信号 S1, S2, S3,其包括随时间变化尺寸的至少一个图像,且此视觉信号 S1, S2, S3 通过对应图像的尺寸的增加而模拟接近,如通过图 2A、2B、2C 和 2D 中的图示所示。这些图 2A 到 2D 分别显示了对应于信号 S1 的同一个图形 I1 (在此情况下是螺旋)的四个连续的尺寸。

[0041] 此外,所述器件 3 优选地对于同一个视觉信号(例如 S1)生成对应图像(例如 I1)的尺寸上的一系列增加,每次从最小尺寸  $x_m$  (其可为零)到最大尺寸  $x_M$ ,如图 3 中所示。此图 3 显示了作为时间  $t$  的函数的尺寸  $x$  的渐变,例如图 2A 到 2D 的螺旋的直径。在图 3 中,

尺寸的每次增加具有相同的持续时间 T, 例如两秒。

[0042] 在如下详述的一个优选实施例中, 所述器件 3 连续地生成几个不同的视觉信号 S1, S2 和 S3, 它们的每一个都包括特定的图像。

[0043] 因此, 根据本发明的装置 1 提供用于生成一个或若干个“蜃景”型视觉信号 S1, S2, S3, 其通过增大对应图像的尺寸而模拟图像所示元件的快速接近, 此接近的视觉模拟使得能够惊吓鸟类。

[0044] 装置 1 优选地提供一系列不同的信号, 如以下所述, 其对于大量鸟类种群是有效的。此装置 1 尤其可以被实施以便将鸟类从它们的存在相对于人类活动显得不利或者危险的区域驱离, 且尤其是在机场。

[0045] 在对于机场的应用的情况下, 使用根据本发明的用于视觉惊吓的装置 1 以便将鸟类从飞机的路线上驱离, 不管飞机是在飞行中还是在地面上, 目的是实质性地减少进场、爬升以及滑行阶段中的鸟类撞击的风险。根据所使用的视觉模拟(或信号)及其组合的特性, 可以获得对于多种鸟类的有效的惊吓。

[0046] 在一个优选的实施例中, 所述器件 3 产生至少一个视觉信号 S1, S2, S3, 其包括至少一个以下图像:

- 对于视觉信号 S1, 螺旋 I1, 并不旋转而是接近, 如图 2A 到 2D 所示, 其已经证明对于鸡形目鸟类有效;

- 对于视觉信号 S2, 眼睛, 其中每个眼睛 12A、12B 都呈现为白色圆圈上的黑色盘的形式, 如图 4 中所示, 这些眼睛对于猛禽尤其有效; 以及

- 对于视觉信号 S3, 黑色盘 I3, 如图 5 中所示, 其对于源自欧洲或非洲的全部测试的雀形目鸟类非常有效, 并且其同样对于其他鸟群鸟类有效, 但是程度稍低。

[0047] 根据本发明的装置 1 因而发射一种或更多类型的信号(尤其是三种信号), 在实验中已经证明了它们对于不同种群的鸟类(猛禽、雀形目鸟、鸡形目鸟)的有效性, 与其他(常规)刺激相反, 它们引起极大的恐惧和避让反应。

[0048] 在一个优选实施例中, 所述装置 1 连续地生成前述三种优选信号 S1, S2 和 S3 (螺旋、眼睛、黑盘), 这使得可以驱离多种鸟类并且限制习惯化, 可以证明的习惯化对于这些刺激实质上是不存在的。这三种刺激的连续使得可以驱离所遇到的大部分或者甚至全部种群, 而不需要对它们进行识别。

[0049] 实际上, 实验室中和笼养条件下的实验已经使得可以测试鸟类单个或群体的反应, 并且确定装置 1 的有效性。地面上的实验已经确定了这些结果, 显示这些刺激对于非常快速地(大多数情况下少于两秒)驱离各种雀形目种群(夜莺、黄胸织雀、麻雀、欧椋鸟)的有效性。此外, 笼养且在地面上的这些实验已经显示鸟类对于这些优选信号 S1, S2 和 S3 的非常低的习惯化。

[0050] 在本发明的范围内, 装置 1 可包括用于发射视觉信号的器件 3:

- 作为同一个设备项目, 例如直接显示信号的电子屏幕或者将信号投射到专用表面上的投影系统, 其被使用以便发出所设想的全部视觉信号 S1, S2 和 S3; 或者

- 作为设备的若干项目, 其中每个都旨在发射一个或更多视觉信号 S1, S2 和 S3。

[0051] 此外, 所述装置 1 优选地生成图像尺寸 x 的逐渐增加, 如图 3 中所示, 其显示了作为时间 t 的函数的线性变化 x。当然同样可以实现非逐步的增加, 例如其在尺寸改变的开始

和 / 或结束时是加速的或者减速的, 或者其展示出随机的变化。

[0052] 在一个使用示例中, “蜃景”型信号 S1、S2、S3 的增加频率为 0.5 Hz (周期 T 具有 2 秒的值), 且此信号 S1、S2、S3 的连续增加(例如五个连续增加)出现的总持续时间为十秒。

[0053] 在一个优选实施例中, 信号 S1、S2 和 S3 由装置 1 以这样的方式生成, 以便以随机的方式并且以可变的间隔时间(从几秒到几十秒)彼此相继, 从而限制习惯化的风险, 该风险也是非常低的。此随机出现(例如, 信号 S1、信号 S3、信号 S2、信号 S3、信号 S1、信号 S2……)优选地在器件 2 中编程。此外, 在一个优选实施例中每个视觉信号都生成相同的持续时间例如十秒钟。

[0054] 这些信号及它们的组合的精确选择使得可以惊吓整个世界上最多的不同种群而不需要预先识别。本发明同样提供了发射前述优选信号 S1、S2 和 S3 之外的其他类型信号, 或其他序列的信号的可能性, 取决于所针对的国家和 / 或鸟类种群, 其尤其可更加有效。

[0055] 因此, 装置 1 尤其可具有:

- 图像增大的不同速度;
- 所考虑视觉信号出现的不同持续时间;
- 对于这些视觉信号的不同程度的对比、解析度、颜色和 / 或尺寸; 以及
- 视觉信号的不同序列。

[0056] 这些后面的特性使得可以增大由装置 1 所生成的一系列视觉信号的有效性, 尤其是随着知识的发展和所遇到情况(目标种群、国家)而变化。

[0057] 在一个特定实施例中, 将蓝色、紫色和黑色的其中一种颜色提供在白色基础上, 这些颜色已经被证明在盘上的测试期间特别有效。此外, 颜色和尺寸适于要惊吓的种群。

[0058] 因此, 涉禽和雀形目鸟对于黑色盘反应更大。猛禽和雀形目鸟也对蓝色盘有反应, 并且鹭科、雁鸭科、鸬鹚科对于紫色盘有反应。此外, 雁鸭科和鹭科也对尺寸减小 50% 的盘有反应。

[0059] 另外, 在一个简化的实施例中, 管理器件 2 可集成在器件 3 或器件 5 中。在本发明范围内, 所述装置 1:

- 可以设置在地面上, 具有用于发射信号的特定器件 3, 其设置在人类活动的敏感区域的范围中, 尤其在机场上, 且优选地在跑道附近;
- 可安装在另一个固定结构上, 建筑物上或风力涡轮机上;
- 可安装在行进的工具上, 其例如用在机场上; 或
- 可置入在飞机 AC 上。

[0060] 所述装置 1 尤其可用于惊吓机场上的鸟类种群(或其他种群), 用在地面上或在飞机 AC 上机载, 尤其在运输飞机上, 尤其以便限制鸟类与飞机的撞击。

[0061] 尤其在飞机 AC 上的机载装置 1 的情况下, 如图 6A 到 6D 中所示的那样, 这是独立于当地机场设施的惊吓装置 1, 并且其因而可用在没有用于惊吓并驱斗鸟类的设备的机场(但并不是唯一地), 尤其以便限制鸟类撞击。

[0062] 在此情况下, 飞行员可以在起飞前或在接近机场时触发惊吓装置 1(借助设置在飞机座舱中的器件 5), 对该机场怀疑有鸟类的风险, 而不必知道要惊吓的当地种群。

[0063] 滑行阶段期间信号的发射使得可以在起飞前首先确保跑道安全。此外, 最初起飞阶段和最终降落阶段(低于 1500 英尺)期间的信号发射使得可以限制这些飞行阶段中的碰



撞(占70%的碰撞状况,最严重的碰撞发生在起飞时)。

[0064] 在图6A、6B、6C和6D中所示的特定实施例中,装置1生成代表眼睛的图4的信号S2,分别在飞机A的发动机7A和7B的区域(其对应于双发动机运输飞机)中发射图像I2A和I2B。图6A、6B、6C和6D示意性地显示了由装置1生成的视觉信号S2逐步增加的尺寸。在这种情况下,器件3可包括设备的项目,其例如布置在空气进气口或发动机7A和7B的罩盖的区域中,并且其以这样的方式形成以便将图像I2A和I2B投射到发动机7A和7B的叶片上。

[0065] 在机载装置1的情况下,当然可以设想器件3的其他实施例。尤其是,可以提供器件3以便在飞机AC的外表面上生成信号(通过直接显示或者通过投射),例如在飞机AC的机身8或机翼9A和9B的区域中。

[0066] 机载装置1主要在靠近地面的飞行阶段中是有效的:在滑行阶段中,在起飞、下降、进场和着陆时。所发射视觉信号的有效性尤其取决于所使用装置1的性能(信号的尺寸、光强度……),以及所遇到的气象条件。

[0067] 根据本发明的装置1也可应用于其他领域,且尤其应用于农业领域以及应用于建筑领域(建筑物)。

[0068] 此外,在一个优选应用中,至少一个此类装置可以布置在风力涡轮机上。已知被风力涡轮机的叶片杀死的鸟会吸引其他的鸟并且造成污染。

[0069] 风力涡轮机以常见的方式包括设有机舱的塔架,机舱配备当轴被旋转驱动时产生电力的发电机。此发电机被配备叶片的转子旋转驱动,转子遭受风的作用。

[0070] 在此应用中,在一个特定实施例里所述装置被设置在高处,例如在转子叶片的旋转轴线的区域中,这使得可以有效地防止前述问题。

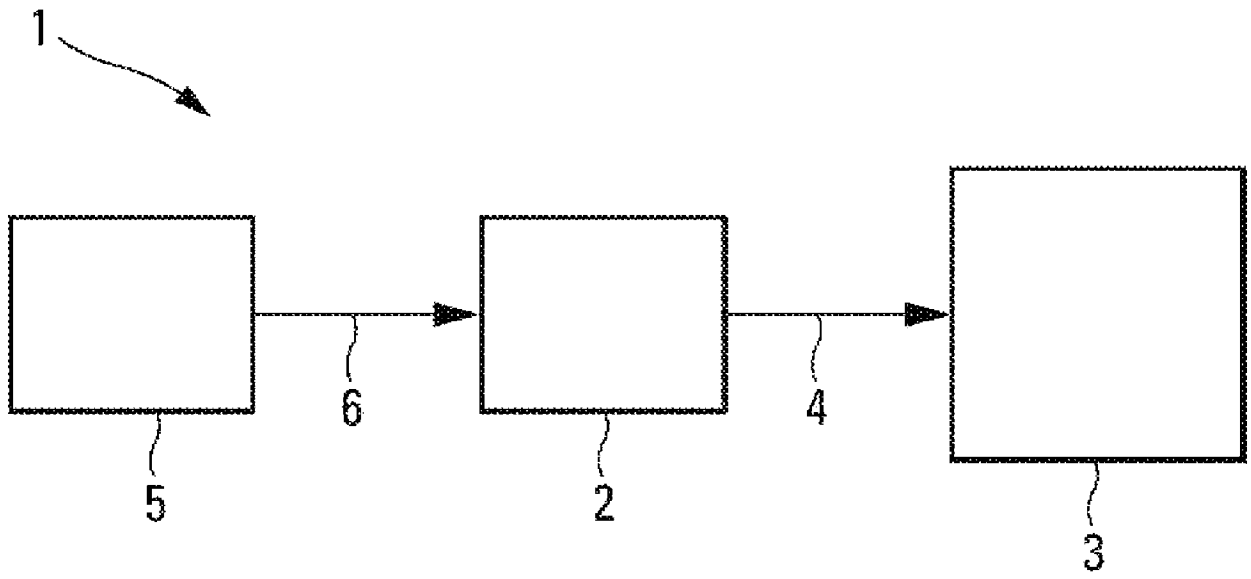


图 1

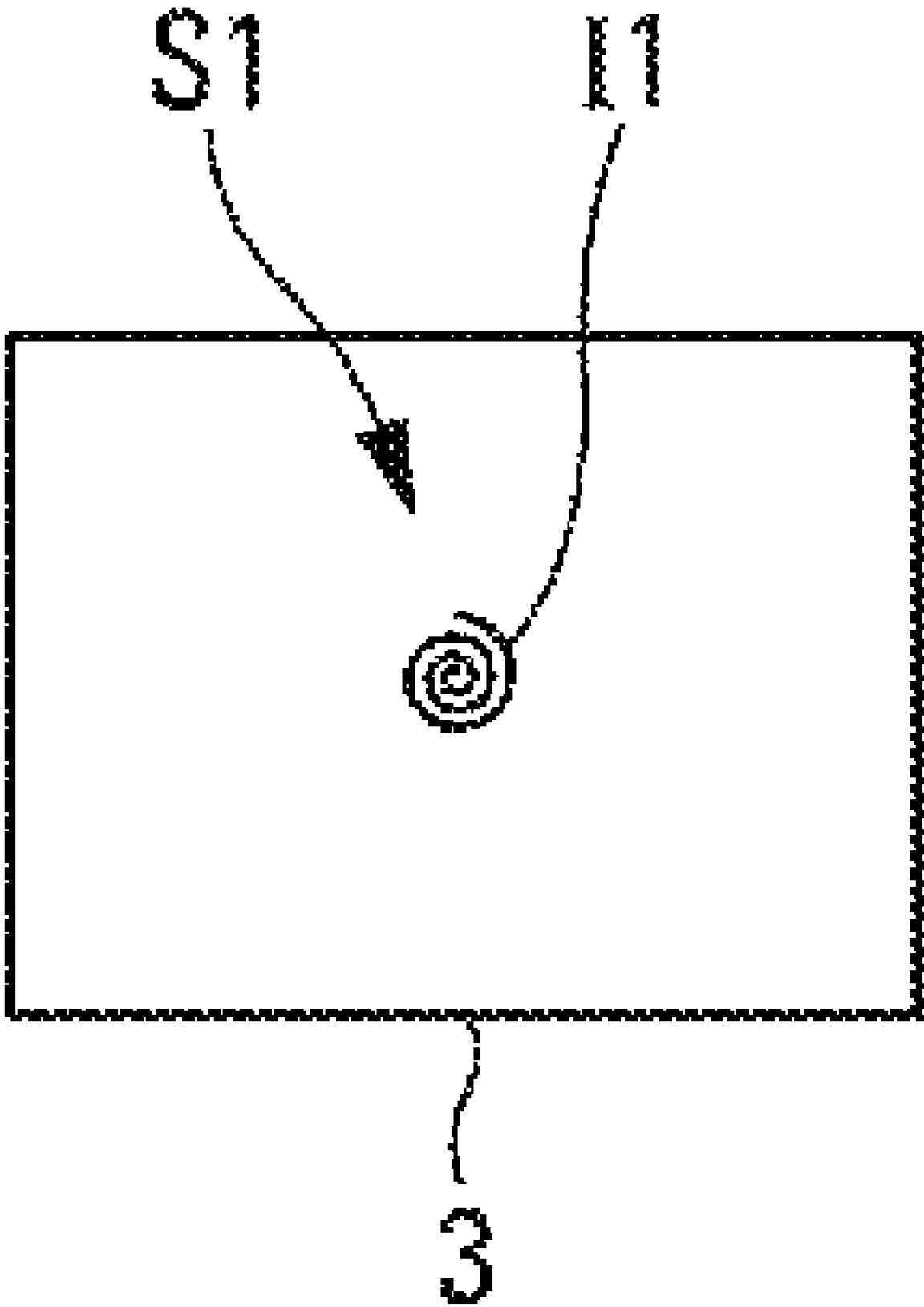


图 2A

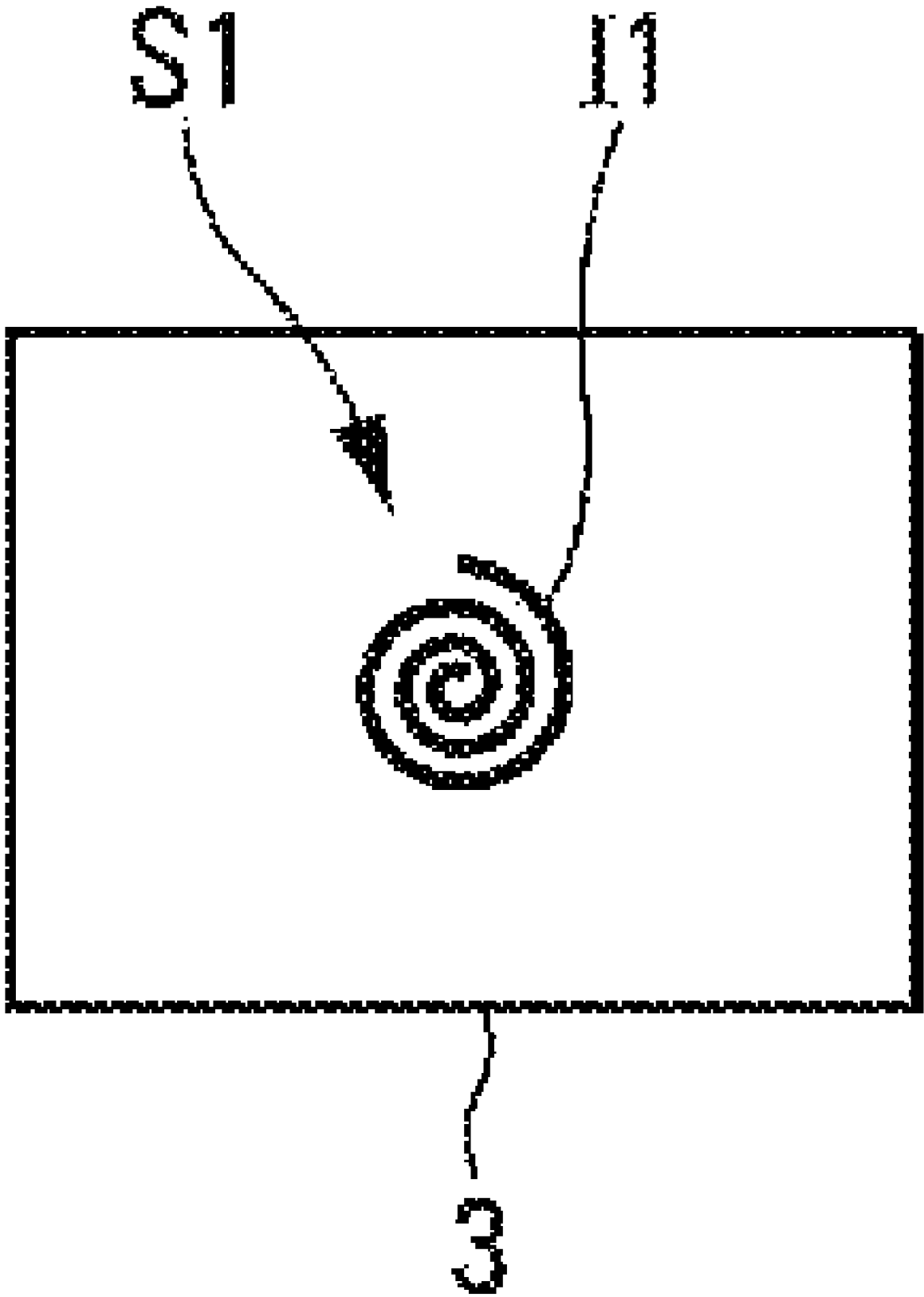


图 2B

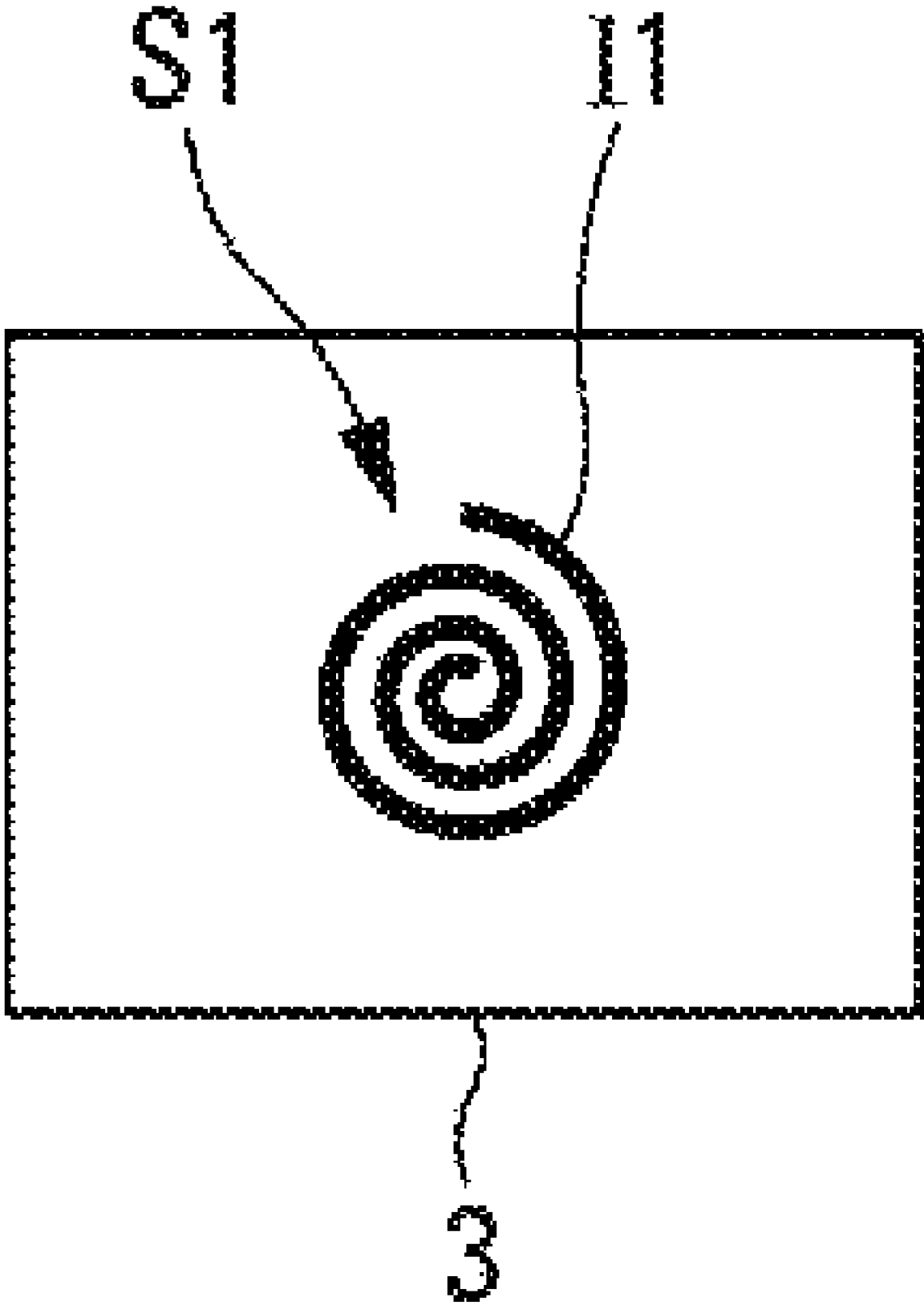


图 2C

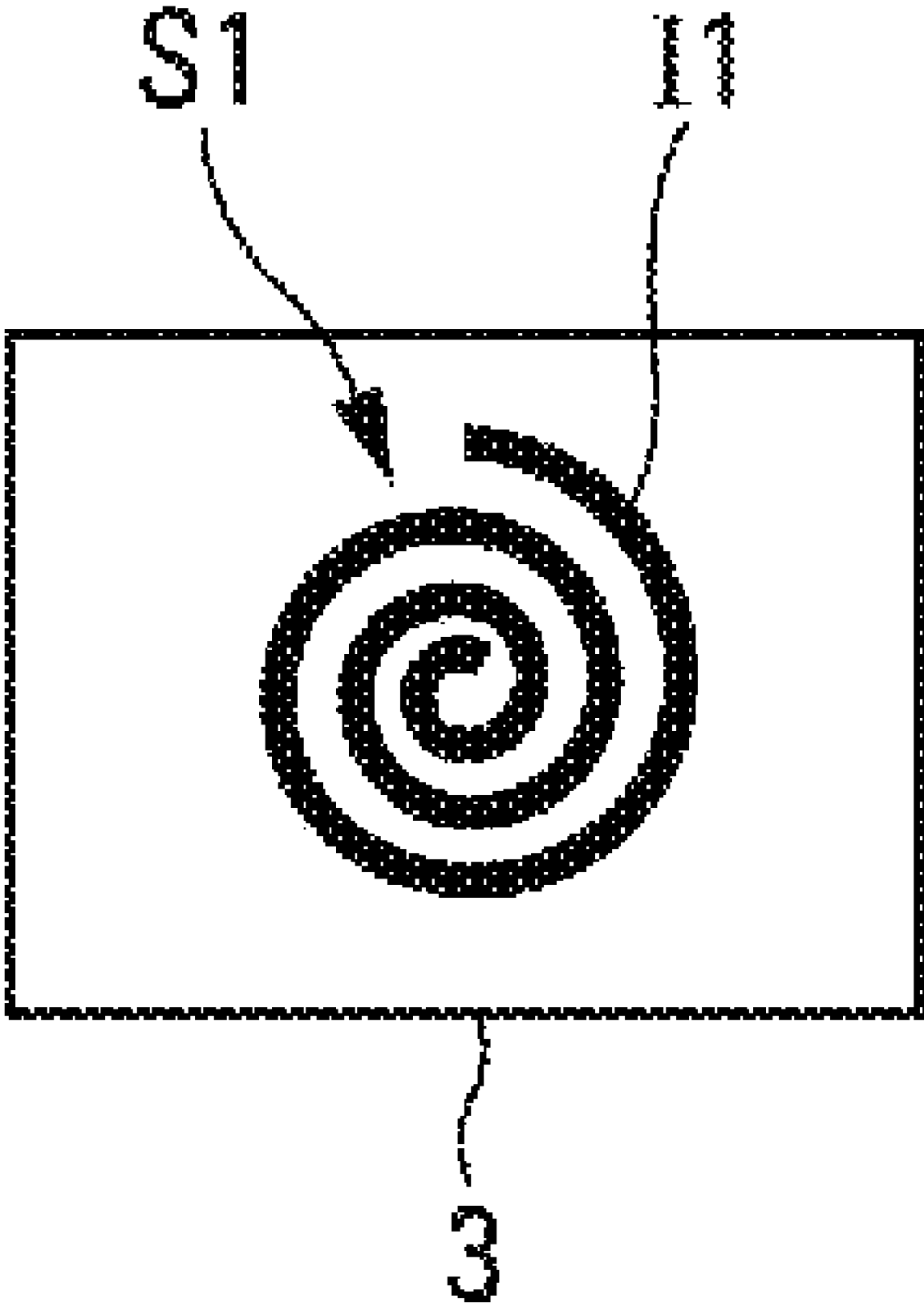


图 2D

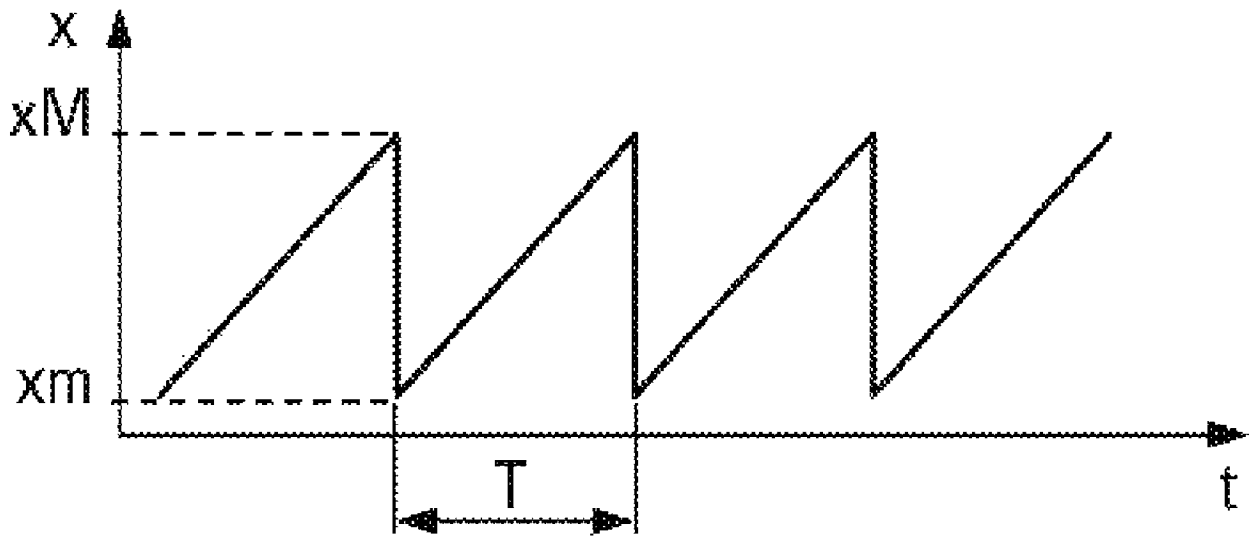


图 3

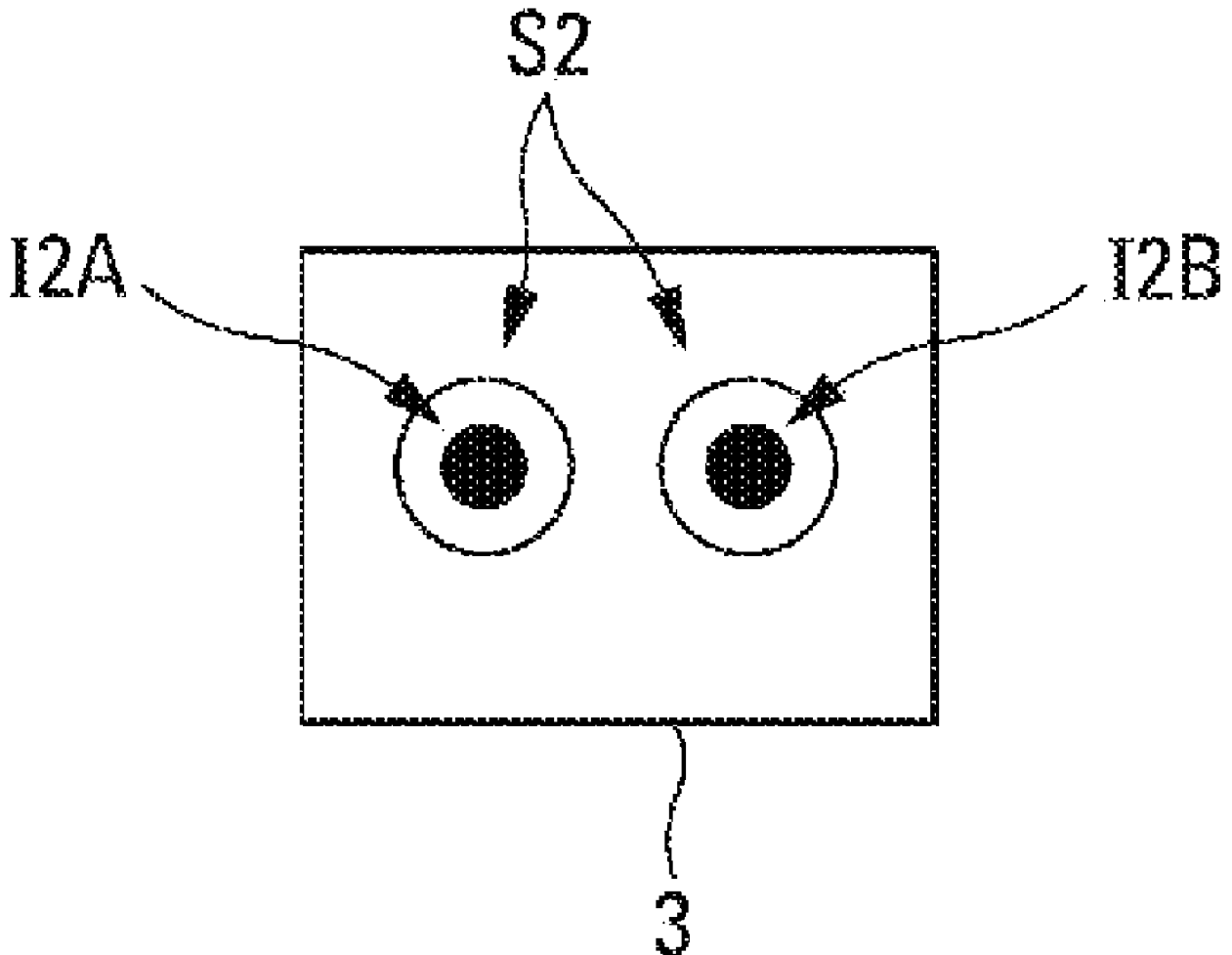


图 4

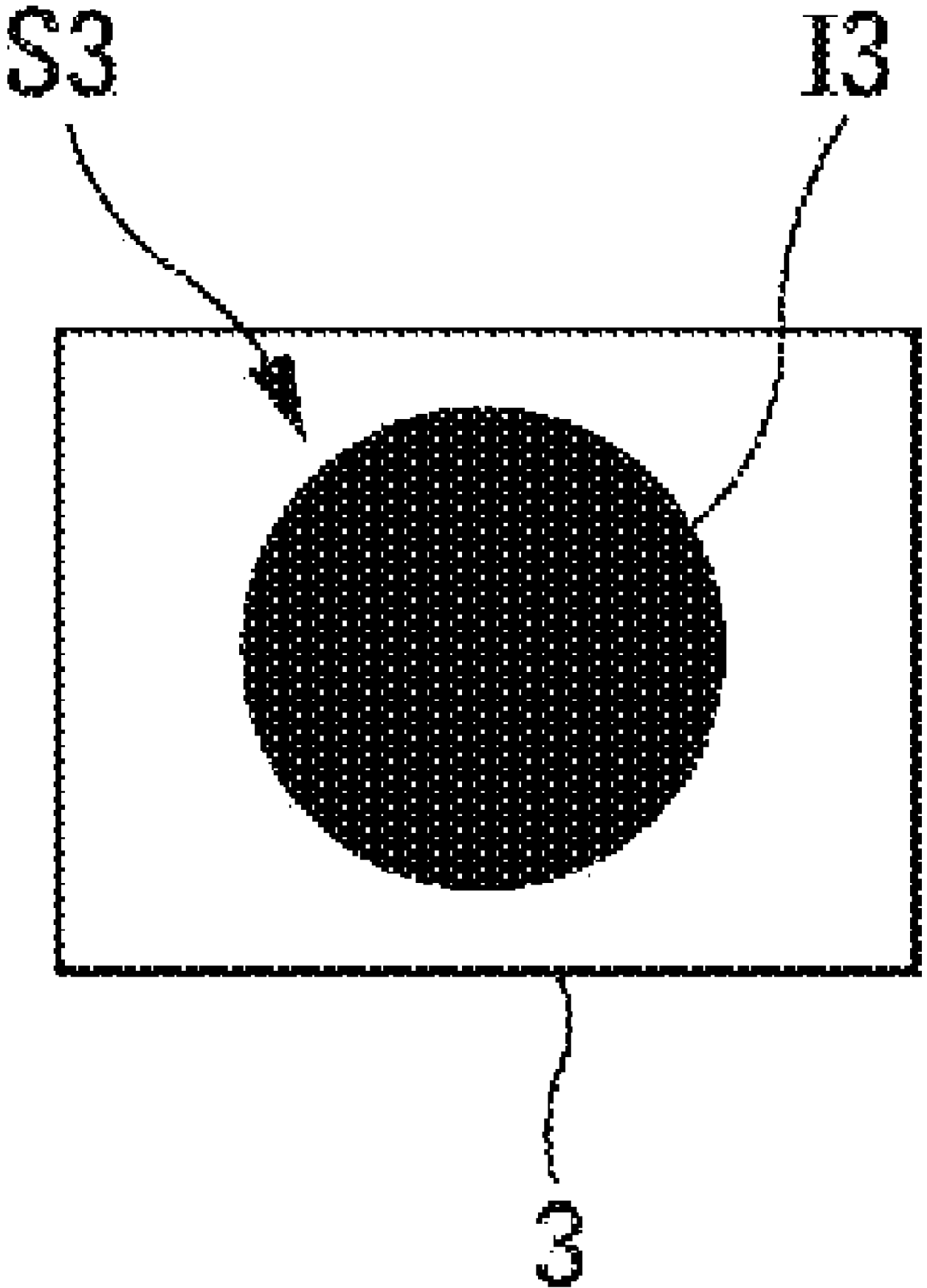


图 5



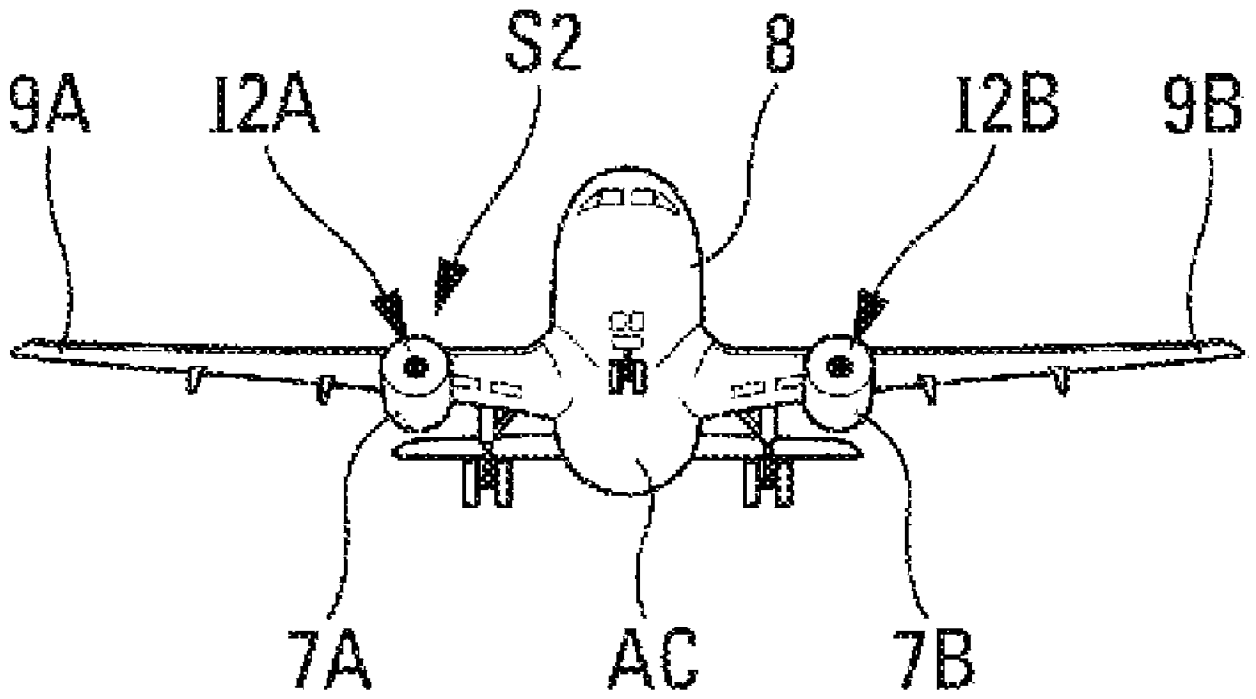


图 6A

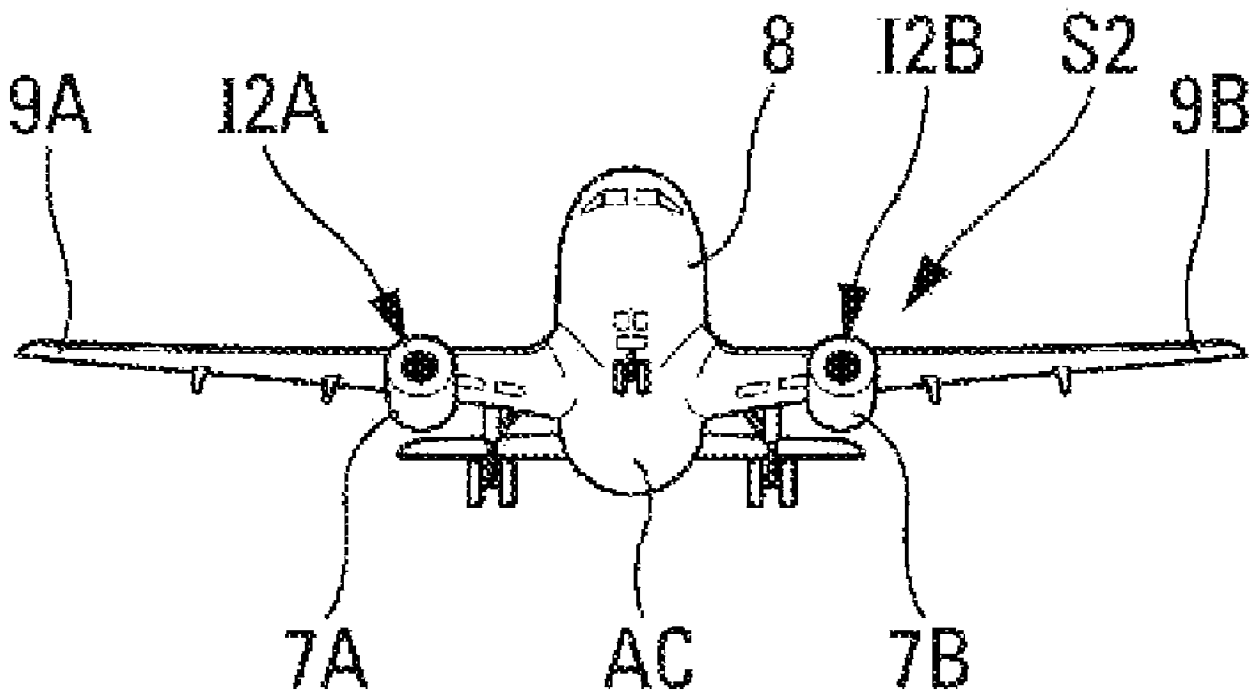


图 6B

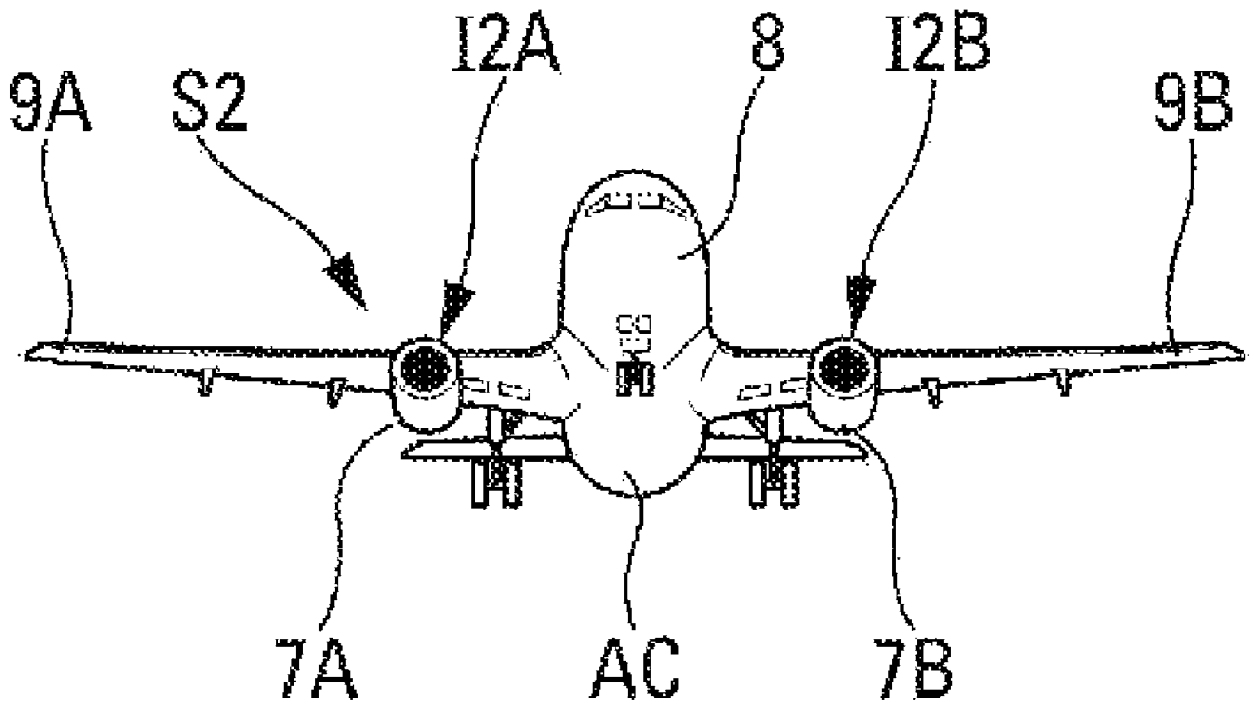


图 6C

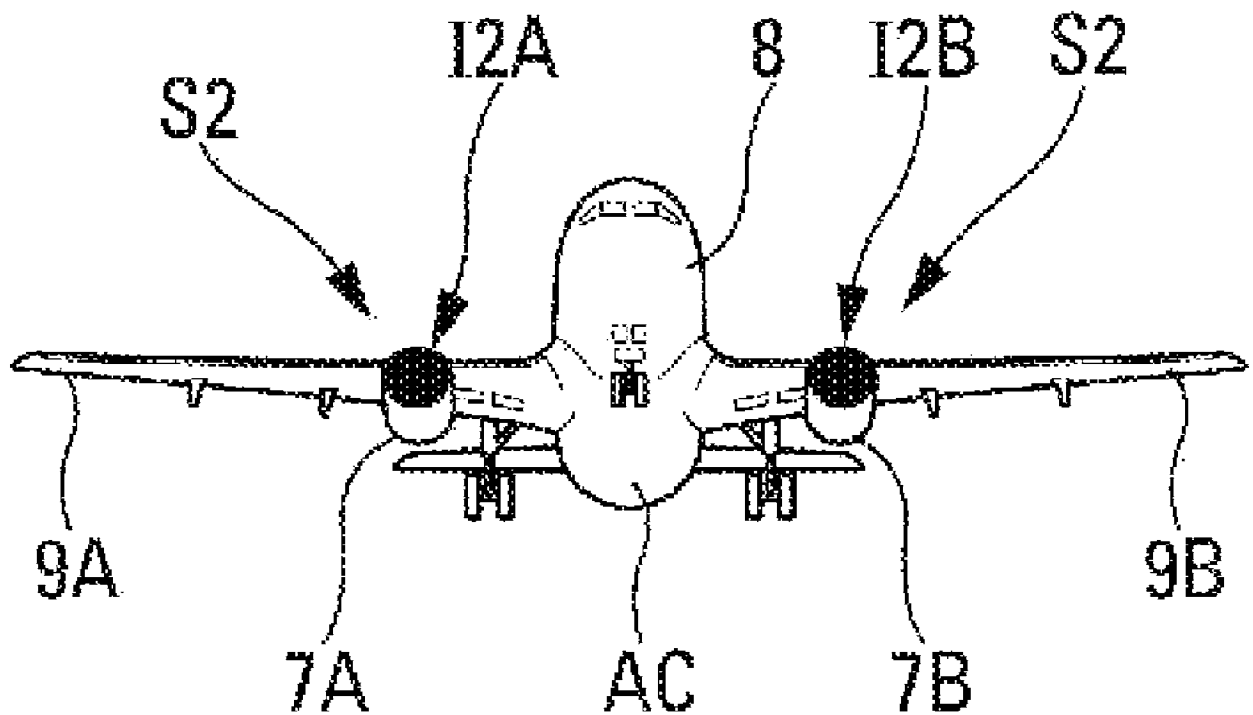


图 6D