



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116878811 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202310969881.7

(22) 申请日 2023.08.02

(71) 申请人 重庆大学

地址 400030 重庆市沙坪坝区沙正街174号

申请人 青海省交通建设管理有限公司

(72) 发明人 李小斌 何振邦 陈增顺 郭海

郎永贤 赵智航 袁馥雯 易江涛

(74) 专利代理机构 重庆拓寻知识产权代理事务

所(普通合伙) 50313

专利代理师 郭泽培

(51) Int. Cl.

G01M 9/02 (2006.01)

G01M 9/04 (2006.01)

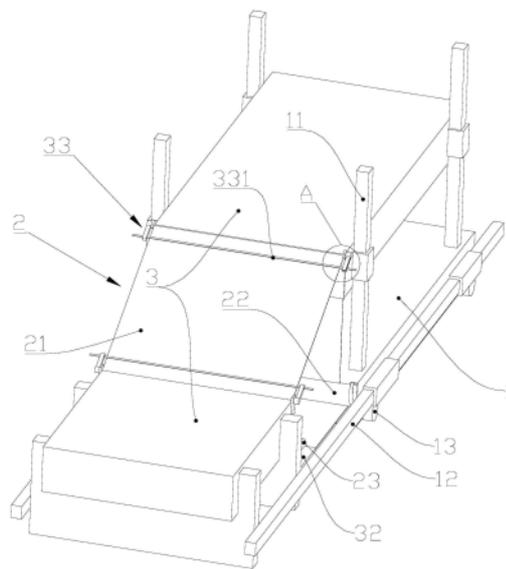
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

## (54) 发明名称

一种考虑风攻角影响的山区建筑试验装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,属于环境建筑试验设备技术领域,通过两个座面块之间的相对移动,模拟不同高度和距离的斜坡的上平面和下平面,通过卡板的定位以及移动辊的绷紧,可形成两个座面块之间的斜面,此斜面能连续在两个座面块的相对侧面上边缘,使两个座面块平面以及斜面形成一面,在风洞试验中,根据调节斜面的不同斜度和长度,即可进行不同参数的试验,此结构相对于现有的斜面试验装置,调节简单、快捷,调节维度多,不需要通过更换斜面的方式改变参数,在保证斜面平面一体的情况下,实时调节,提高试验效率。



1. 一种考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,其特征在於:包括底台(1)、调节斜面(2)以及两个座面块(3),其中一块所述座面块(3)竖直移动在所述底台(1)上方,所述底台(1)水平滑动设置在另一所述座面块(3)的侧方,所述调节斜面(2)包括带圈(21)和移动辊(22),两个所述座面块(3)的侧面均固定有一块与所述座面块(3)顶面等高的卡板(31),两块所述卡板(31)位于两个所述座面块(3)相对的侧面,所述带圈(21)环绕在两块所述卡板(31)和移动辊(22)的外侧,所述移动辊(22)移动设置在所述底台(1)内,随着所述移动辊(22)移动,所述移动辊(22)将所述带圈(21)绷直。

2. 根据权利要求1所述的考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,其特征在於:两个所述座面块(3)上还分别设置有一个偏斜部件(33),所述偏斜部件(33)包括一根压条(331)和两个夹条(332),两个所述夹条(332)的端部转动设置在所述座面块(3)两侧,所述夹条(332)的转轴与所述带圈(21)在所述座面块(3)侧面的转轴重合,所述压条(331)端部被夹持在所述夹条(332)延伸方向,所述压条(331)贴合在所述带圈(21)上侧面。

3. 根据权利要求1所述的考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,其特征在於:所述带圈(21)包括内圈层(211)以及两片外表层(212),所述内圈层(211)和所述外表层(212)通过魔术贴合拢,两片所述外表层(212)的粗糙度不同。

4. 根据权利要求3所述的考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,其特征在於:所述卡板(31)上开设有通槽(311),所述通槽(311)上固定有支撑块(312),所述支撑块(312)上固定有压紧电缸(313),所述压紧电缸(313)输出端连接有一块可滑动的压板(314),所述压板(314)受电缸的驱动穿过所述通槽(311)并朝所述卡板(31)内部的带圈(21)压紧或远离。

5. 根据权利要求1所述的考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,其特征在於:所述调节斜面(2)还包括支撑辊(23),所述支撑辊(23)转动设置在固定的所述座面块(3)侧面,所述支撑辊(23)支撑在所述带圈(21)底部内侧。

6. 根据权利要求5所述的考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,其特征在於:所述底台(1)内部设有空腔(14),所述空腔(14)内固定有拉紧电缸(15),所述拉紧电缸(15)输出端连接有弹性伸缩杆(16),所述弹性伸缩杆(16)与所述移动辊(22)连接,所述移动辊(22)水平移动于所述空腔(14)内,所述移动辊(22)与所述支撑辊(23)等高。

7. 根据权利要求1所述的考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,其特征在於:所述底台(1)上竖直固定有竖杆(11),所述底台(1)上方的座面块(3)滑设在所述竖杆(11)上,所述底台(1)侧方的座面块(3)上固定有横杆(12),所述底台(1)滑设在所述横杆(12)上,还包括驱动部(4),所述驱动部(4)包括电机(42),所述电机(42)输出端设有齿轮(43),所述驱动部(4)分别设置在所述底台(1)和座面块(3)上,所述齿轮(43)分别与所述竖杆(11)和横杆(12)啮合。

8. 根据权利要求1所述的考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,其特征在於:所述底台(1)底部设有滚轮(13)。

## 一种考虑风攻角影响的山区建筑试验装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于环境建筑试验设备技术领域,具体涉及一种考虑风攻角影响的山区建筑试验装置。

### 背景技术

[0002] 山区建筑的地形变化多样,建造在山区地形的建筑会受山间风的影响,因此在建造山区建筑的前期,需要考虑风攻角对山区建筑的影响,以提出不同的建筑方案,建造试验模型以进行试验,能更好的辅助前期的建模和设计。

[0003] 现有的风攻角试验基本是临时搭建山区模型,设置影响风的斜面以及建筑搭建的平面,通过向斜面和建筑吹风以模拟山区现况,这种模型使用的一次性的,山区斜面变化复杂,性质多样,应对不同长度、高度以及角度的斜面,需要设置不同的斜面,再重新搭建,这样会花费很长的试验时间。

### 发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,能快速调节斜面长度、高度以及角度,减少试验时间。

[0005] 为达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 本发明包括底台、调节斜面以及两个座面块,其中一块所述座面块竖直移动在所述底台上方,所述底台水平滑动设置在另一所述座面块的侧方,所述调节斜面包括带圈和移动辊,两个所述座面块的侧面均固定有一块与所述座面块顶面等高的卡板,两块所述卡板位于两个所述座面块相对的侧面,所述带圈环绕在两块所述卡板和移动辊的外侧,所述移动辊移动设置在所述底台内,随着所述移动辊移动,所述移动辊将所述带圈绷直。

[0007] 进一步,两个所述座面块上还分别设置有一个偏斜部件,所述偏斜部件包括一根压条和两个夹条,两个所述夹条的端部转动设置在所述座面块两侧,所述夹条的转轴与所述带圈在所述座面块侧面的转轴重合,所述压条端部被夹持在所述夹条延伸方向,所述压条贴合在所述带圈上侧面。

[0008] 进一步,所述带圈包括内圈层以及两片外表层,所述内圈层和所述外表层通过魔术贴合拢,两片所述外表层的粗糙度不同。

[0009] 进一步,所述卡板上开设有通槽,所述通槽上固定有支撑块,所述支撑块上固定有压紧电缸,所述压紧电缸输出端连接有一块可滑动的压板,所述压板受电缸的驱动穿过所述通槽并朝所述卡板内部的带圈压紧或远离。

[0010] 进一步,所述调节斜面还包括支撑辊,所述支撑辊转动设置在固定的所述座面块侧面,所述支撑辊支撑在所述带圈底部内侧。

[0011] 进一步,所述底台内部设有空腔,所述空腔内固定有拉紧电缸,所述拉紧电缸输出端连接有弹性伸缩杆,所述弹性伸缩杆与所述移动辊连接,所述移动辊水平移动于所述空腔内,所述移动辊与所述支撑辊等高。

[0012] 进一步,所述底台上竖直固定有竖杆,所述底台上方的座面块滑设在所述竖杆上,所述底台侧方的座面块上固定有横杆,所述底台滑设在所述横杆上,还包括驱动部,所述驱动部包括电机,所述电机输出端设有齿轮,所述驱动部分别设置在所述底台和座面块上,所述齿轮分别与所述竖杆和横杆啮合。

[0013] 进一步,所述底台底部设有滚轮。

[0014] 本发明的有益效果在于:

[0015] 本发明通过两个座面块之间的相对移动,模拟不同高度和距离的斜坡的上平面和下平面,通过卡板的定位以及移动辊的绷紧,可形成两个座面块之间的斜面,此斜面能连续在两个座面块的相对侧面上边缘,使两个座面块平面以及斜面形成一面,在风洞试验中,根据调节斜面的不同斜度和长度,即可进行不同参数的试验,此结构相对于现有的斜面试验装置,调节简单、快捷,调节维度多,不需要通过更换斜面的方式改变参数,在保证斜面平面一体的情况下,实时调节,提高试验效率。

[0016] 本发明的其他优点、目标和特征将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上对本领域技术人员而言是显而易见的,或者本领域技术人员可以从本发明的实践中得到教导。本发明的目标和其他优点可以通过下面的说明书来实现和获得。

## 附图说明

[0017] 为了使本发明的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本发明提供如下附图进行说明:

[0018] 图1为本发明实施例试验装置的整体试验图;

[0019] 图2为图1的A处放大结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例调节斜面的结构示意图;

[0021] 图4为图3的B处结构示意图;

[0022] 图5为图3的C处结构示意图;

[0023] 图6为本发明实施例带圈的结构示意图;

[0024] 附图中标记如下:1、底台;11、竖杆;12、横杆;13、滚轮;14、空腔;15、拉紧电缸;16、弹性伸缩杆;17、座子;2、调节斜面;21、带圈;211、内圈层;212、外表层;22、移动辊;23、支撑辊;3、座面块;31、卡板;311、通槽;312、支撑块;313、压紧电缸;314、压板;32、支撑杆;33、偏斜部件;331、压条;332、夹条;333、延伸柱;4、驱动部;41、外壳;42、电机;43、齿轮。

## 具体实施方式

[0025] 如图1~6所示,本发明公开了一种考虑风攻角影响的山区建筑试验装置,如图1所示,包括底台1、调节斜面2以及两个座面块3,两个座面块3分别作为试验装置模拟斜坡的上平面和下平面,调节斜面2模拟试验装置的斜坡;作为上平面的所述座面块3竖直移动在所述底台1上方,所述底台1水平滑动设置在另一作为下平面的所述座面块3的侧方,其具体结构为:在所述底台1的顶部固定四根竖杆11,竖杆11一面设有齿条,座面块3两侧分别设有四个驱动部4,如图5,驱动部4主要由外壳41、电机42以及齿轮43构成,竖杆11滑设在外壳41内部,电机42固定在外壳41上,齿轮43受电机42驱动转动,齿轮43与竖杆11啮合,在电机42的驱动下,座面块3在底台1上方竖直移动;相同的,在底台1侧方的座面块3两侧分别固定一根

水平的横杆12,横杆12一面同样设有齿条,底台1的两侧分别设有四个驱动部4,驱动部4内的齿轮43与横杆12啮合,通过此结构,电机42受控制设备控制,即可使底台1上方的座面块3相所底台1侧方的座面块3水平移动和竖直移动,为了便于底台1的移动,可在底台1地面设置滚轮13;调节斜面2作为模拟斜面的部件,如图3和图4所示,所述调节斜面2包括带圈21、移动辊22以及支撑辊23,两个所述座面块3的侧面均固定有一块与所述座面块3顶面等高的卡板31,卡板31两侧通过连接板与座面块3连接,卡板31和座面块3的距离等于带圈21的厚度,两块所述卡板31位于两个所述座面块3相对的侧面,带圈21选择软质的橡胶皮带,所述带圈21依次穿过两个卡带和座面块3之间的缝隙,并环绕在支撑辊23和移动辊22的外侧,其中支撑辊23水平转动,在底台1侧方的座面块3上设置支撑杆32,支撑辊23两端转动设置在支撑杆32上,支撑辊23的位置固定,位于底台1侧方座面块3的卡板31下方,使支撑杆32和卡板31之间的带圈21竖直,所述移动辊22移动设置在所述底台1内,底台1朝向侧方位的座面块3的侧面向内开设空腔14,空腔14内设置两个拉紧电缸15,拉紧电缸15输出端连接有弹性伸缩杆16,弹性伸缩杆16末端固定有一个座子17,移动辊22转动设置在座子17上,拉紧电缸15输出方向水平,移动辊22和支撑辊23的高度相同,随着所述移动辊22的移动,所述移动辊22将所述带圈21绷直。

[0026] 此方案中,通过两个座面块3之间的相对移动,模拟不同高度和距离的斜坡的上平面和下平面,通过卡板31的定位以及移动辊22的绷紧,可形成两个座面块3之间的斜面,此斜面能连续在两个座面块3的相对侧面上边缘,使两个座面块3平面以及斜面形成一面,在风洞试验中,根据调节斜面2的不同斜度和长度,即可进行不同参数的试验,此结构相对于现有的斜面试验装置,调节简单、快捷,调节维度多,不需要通过更换斜面的方式改变参数,在保证斜面平面一体的情况下,实时调节,提高试验效率。

[0027] 更进一步的方案中,如图1和图2所示,两个所述座面块3上还分别设置有一个偏斜部件33,所述偏斜部件33包括一根压条331和两个夹条332,在所述座面块3两侧设有延伸柱333,夹条332转动设置在所述延伸柱333上,所述夹条332的转轴与所述带圈21在所述座面块3侧面的转轴重合,所述压条331两端分别被所述夹条332夹持,压条331在夹条332上的位置可沿所述夹条332的延伸方向任意布置,所述压条331贴合在所述带圈21上侧面。

[0028] 此方案中,通过调整压条331两端在压条331上的位置,使压条331保持不同偏斜状态,随着两个夹条332的转动,使压条331压制在带圈21顶侧,使带圈21产生不同程度的斜面偏移,能模拟非两侧高度不同的斜坡状态,能提供偏斜斜面的风攻角试验数据。

[0029] 更进一步的方案中,如图6所示,所述带圈21包括内圈层211以及两片外表层212,所述内圈层211和所述外表层212通过魔术贴合拢,两片所述外表层212的粗糙度不同;如图4,所述卡板31上开设有通槽311,所述通槽311上固定有支撑块312,所述支撑块312上固定有压紧电缸313,所述压紧电缸313输出端连接有一块可滑动的压板314,所述压板314受电缸的驱动穿过所述通槽311并朝所述卡板31内部的带圈21压紧或远离。

[0030] 此方案中,通过压板314对带圈21的压制,在保证带圈21能随移动辊22变化的情况下,避免带圈21在被压制的卡板31位置的移动,在压板314远离带圈21后,能进行对带圈21的顶面层的转换,更换表面层能模拟不同粗糙度表面的斜面对风攻角试验的数据影响,并且外表层212能设置多种材质和粗糙度,通过更换即可达成多种试验条件。

[0031] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管通

过上述优选实施例已经对本发明进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本发明权利要求书所限定的范围。

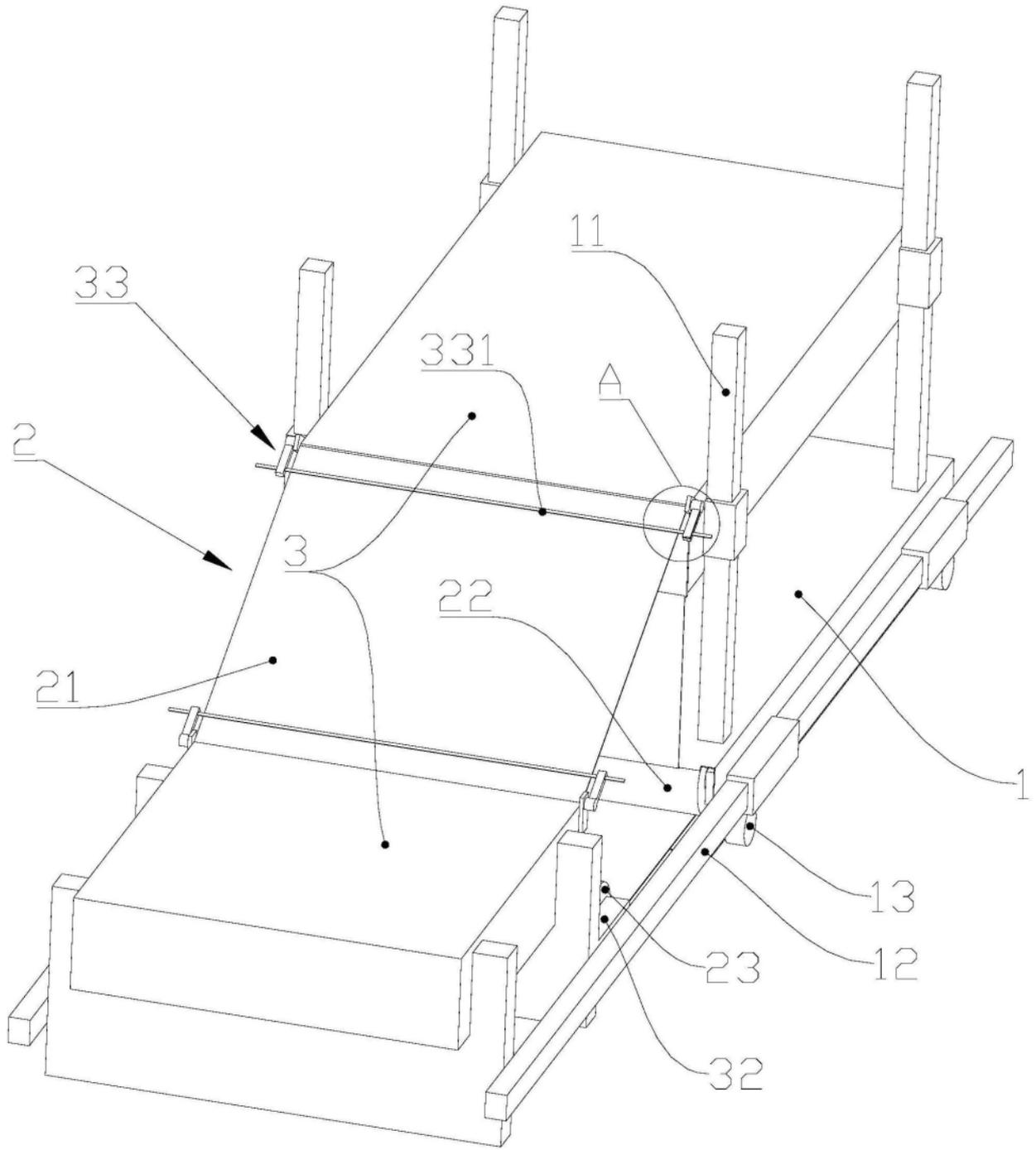


图1

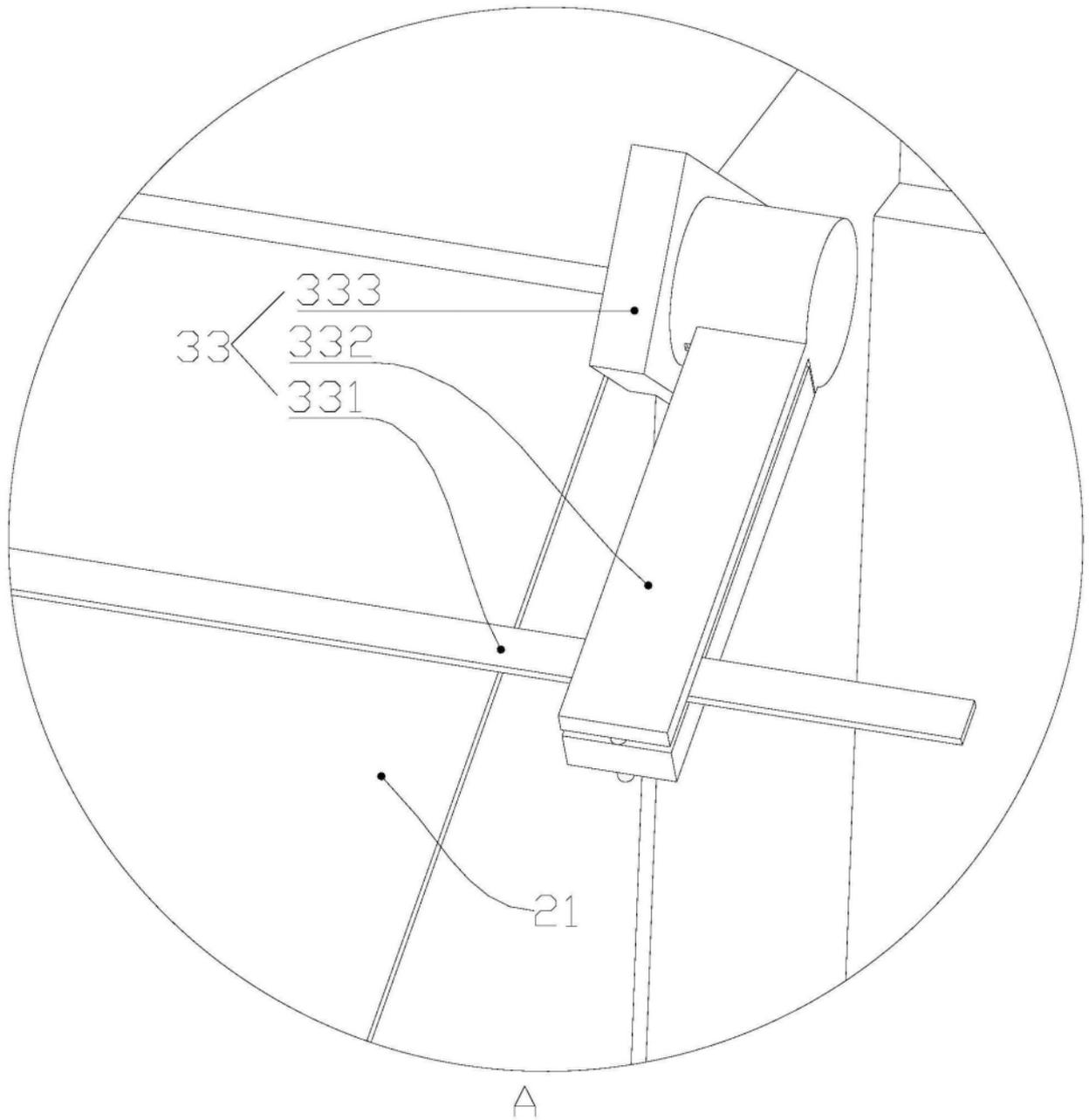


图2

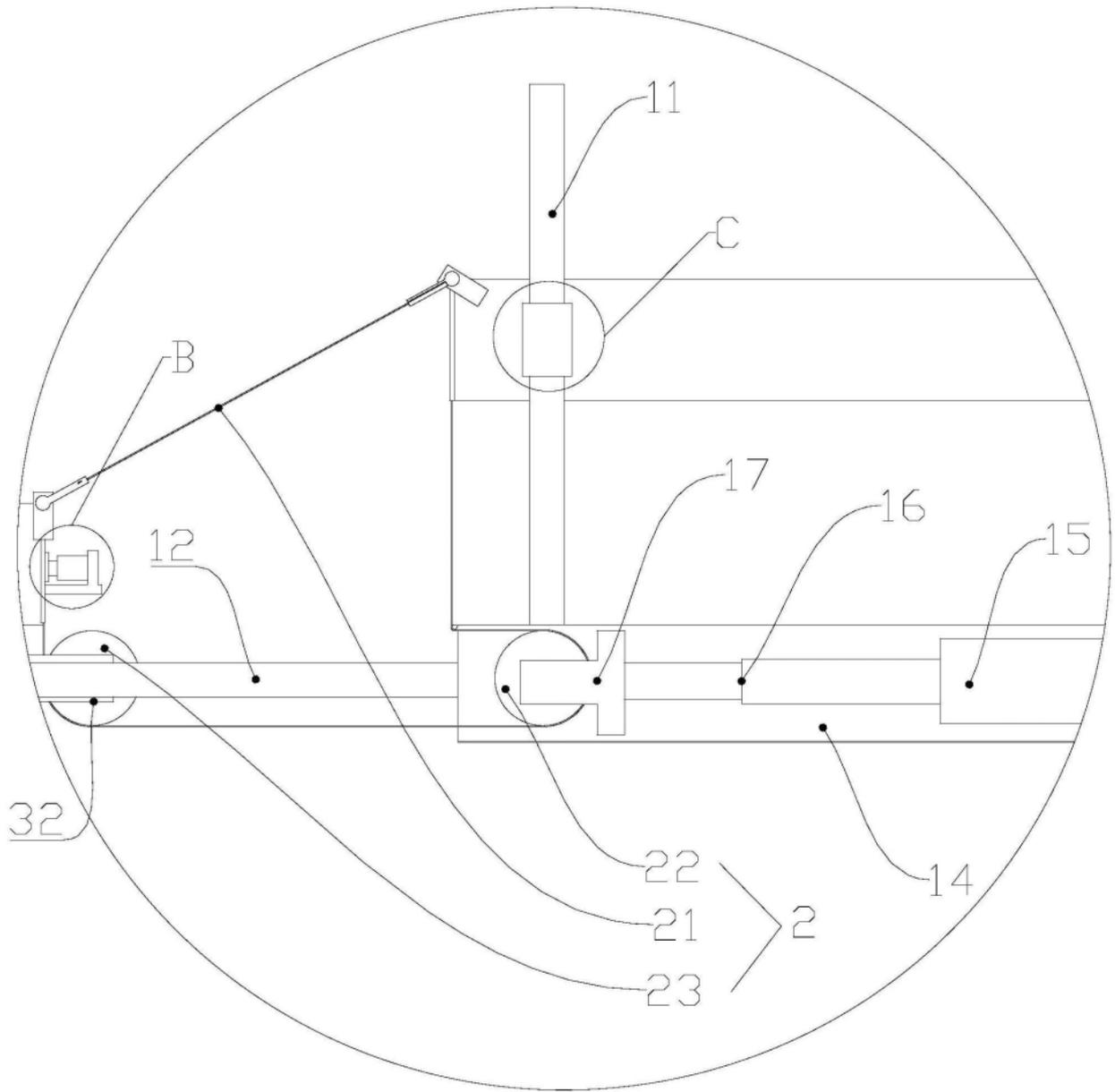


图3

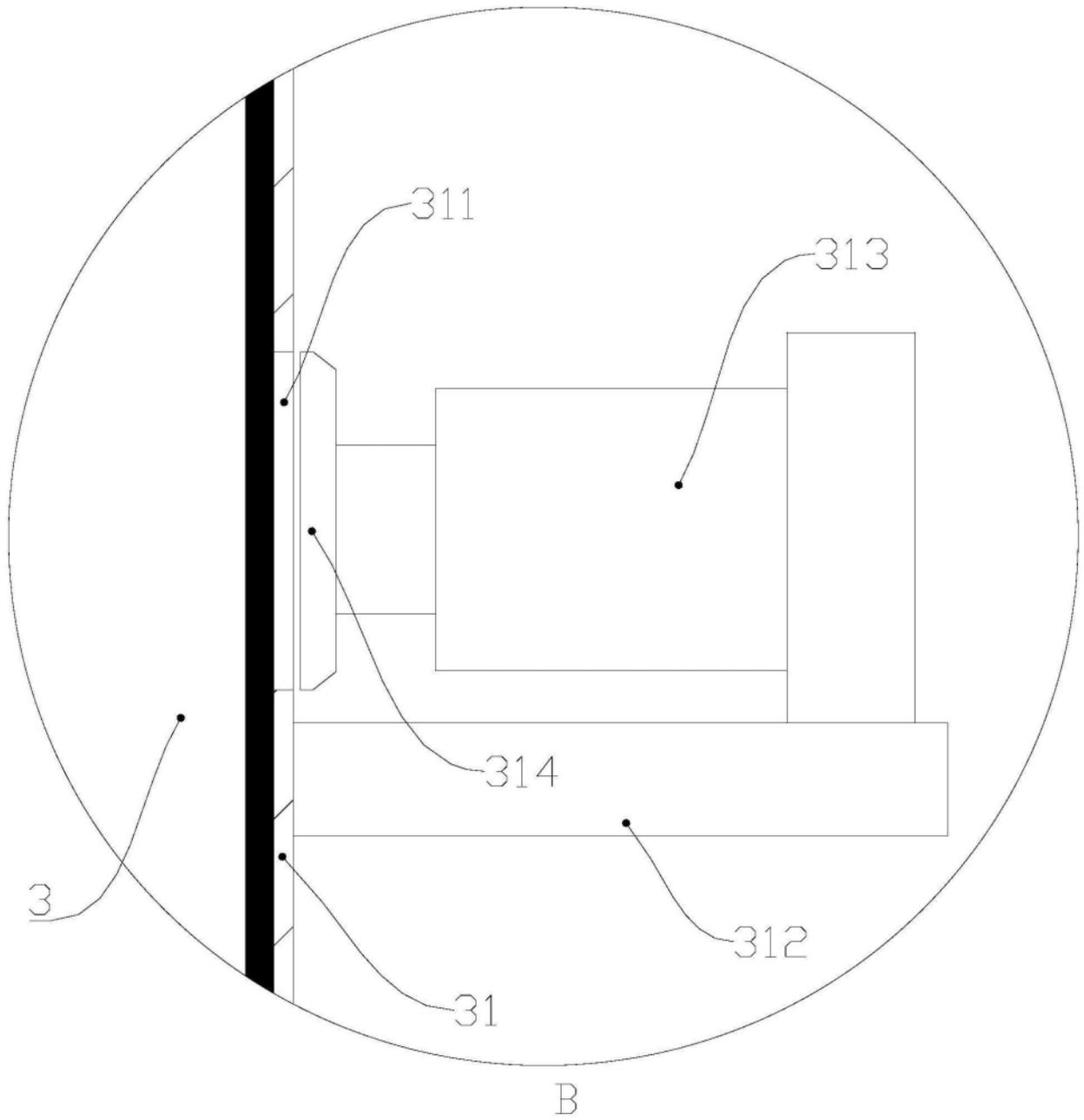


图4

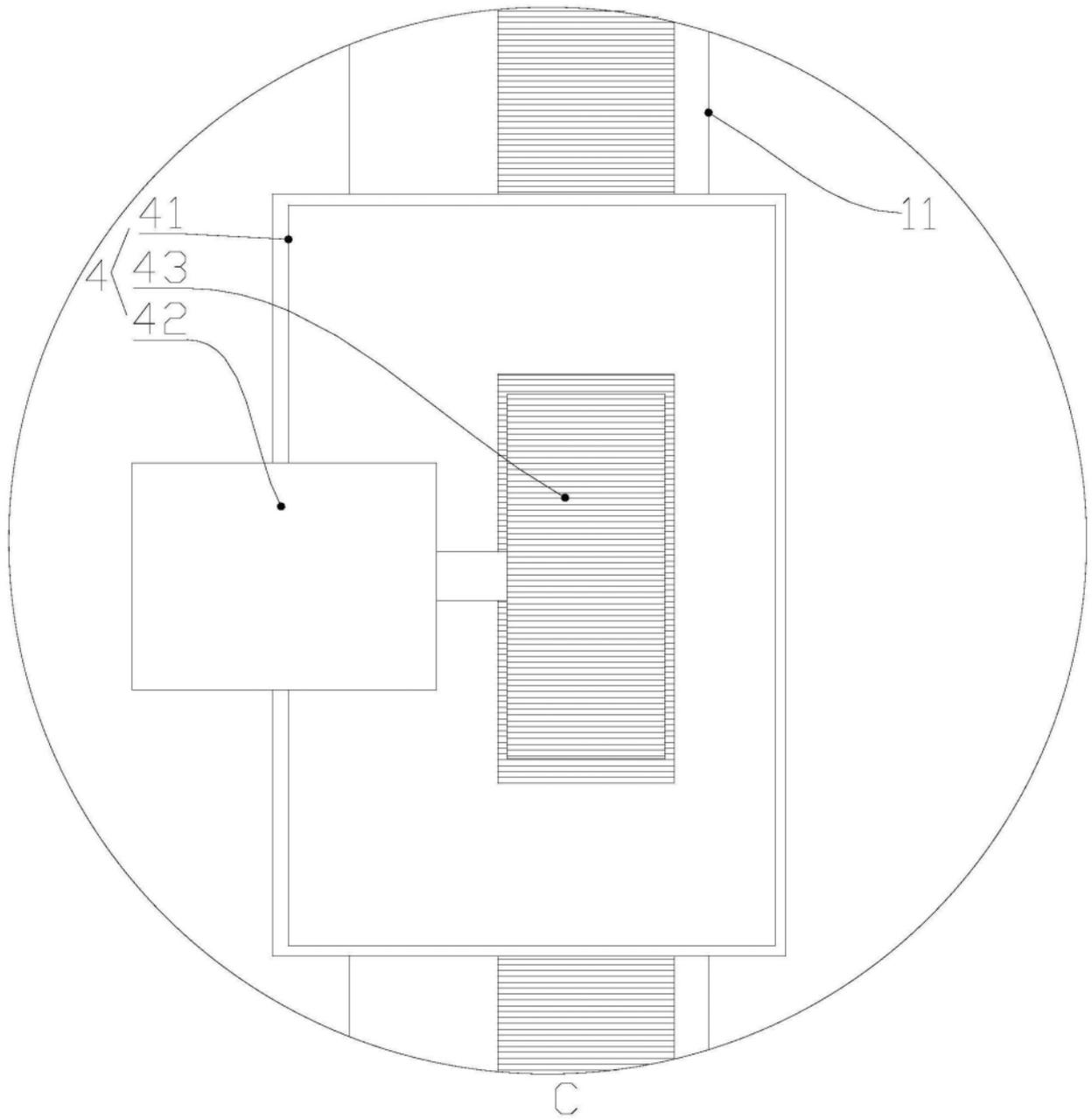


图5

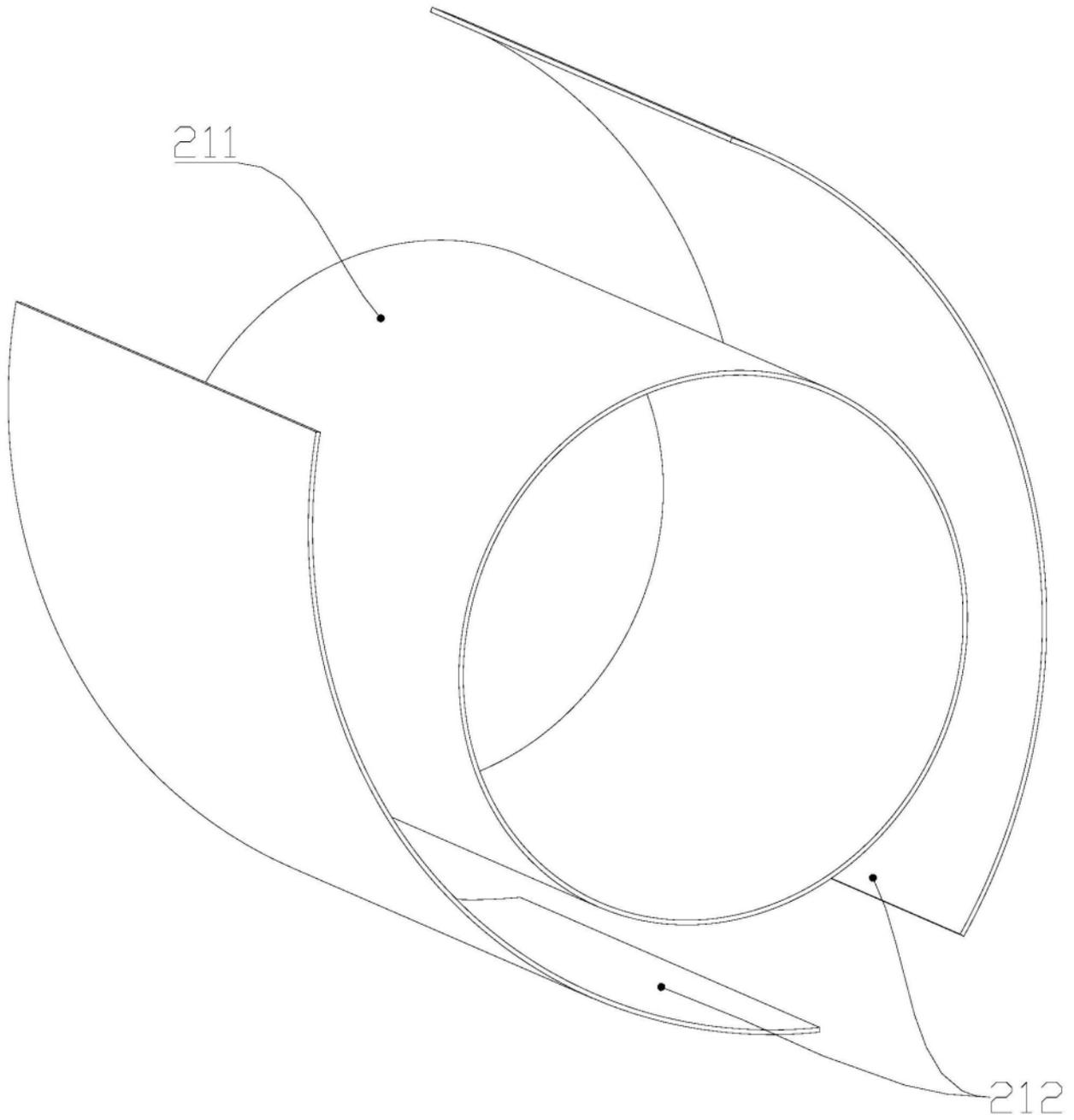


图6