



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110593470 B

(45) 授权公告日 2020.11.13

(21) 申请号 201910962087.3

(22) 申请日 2019.10.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110593470 A

(43) 申请公布日 2019.12.20

(73) 专利权人 中誉长青建设有限公司

地址 253000 山东省德州市东风东路2269

号德百物流批发城A区酒店式公寓10

层1026号

(72) 发明人 王长青 李秀强 高德飞 王登龙

王春蕾

(51) Int.Cl.

E04B 2/88 (2006.01)

E04H 9/02 (2006.01)

E04B 1/98 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 209163160 U, 2019.07.26

CN 206205222 U, 2017.05.31

CN 209163160 U, 2019.07.26

JP H10266437 A, 1998.10.06

CN 109838016 A, 2019.06.04

CN 106567481 A, 2017.04.19

CN 206205222 U, 2017.05.31

审查员 贺焕

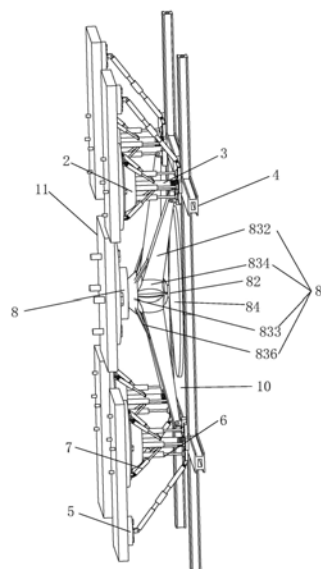
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种石材幕墙高强度支撑结构

(57) 摘要

本发明涉及一种石材幕墙高强度支撑结构,其包括预埋在外墙体内且一侧面外漏的钢板和与钢板螺栓连接的底座,还包括沿垂直于底座方向滑动连接于底座的连接杆;一端与连接杆相连另一端与钢板螺栓连接的支架装置,连接杆杆端连接有供石材板安装的固定装置;固定装置连接有一端与石材板底面中心相抵接且另一端连接在钢板上的缓冲装置。本发明具有抗震支撑性能好且结构稳定的效果。解决了风压下对墙体破坏性比较大支撑结构稳定性较差的问题。



1. 一种石材幕墙高强度支撑结构,包括预埋在外墙体(1)内且一侧面外漏的钢板(11)和与钢板(11)螺栓连接的底座(2),其特征在于:还包括沿垂直于底座(2)方向滑动连接于底座(2)的连接杆(3);一端与连接杆(3)相连另一端与钢板(11)螺栓连接的支架装置(5),连接杆(3)杆端连接有供石材板(10)安装的固定装置(4);固定装置(4)连接有一端与石材板(10)底面中心相抵接且另一端连接在钢板(11)上的缓冲装置(8);缓冲装置(8)包括与钢板(11)螺栓连接的缓冲底座(81)、与缓冲底座(81)滑动连接的支撑杆(82)、设置在支撑杆(82)上且与固定装置(4)相连的缓冲机构(83)和连接在支撑杆(82)朝向石材板(10)的杆端且与石材板(10)相抵接的幕墙吸盘(84);缓冲机构(83)包括套设在支撑杆(82)周向的橡胶球(831)、一端与固定装置(4)铰接另一端与橡胶球(831)相连的四根连接臂(832)和与支撑杆(82)螺纹连接的承托件(833),每根连接臂(832)朝向橡胶球(831)的臂端一体形成有环块(834);四个环块(834)可构成一个中空的球体;承托件(833)紧贴设置在四个环块(834)的外壁;承托件(833)连接有四根滑杆(836);每根连接臂(832)开设有供滑杆(836)滑动的柱形滑槽(835);滑槽(835)内设置有与滑杆(836)抵接的缓冲弹簧(837);滑杆(836)位于滑槽(835)内一端的外壁向内开设有套设环槽(838);套设环槽(838)内设置有不锈钢弹簧(839)。

2. 根据权利要求1所述的一种石材幕墙高强度支撑结构,其特征在于:所述连接杆(3)包括一体形成在其底部的滑动件(31),底座(2)一体形成有连接体(20),连接体(20)开设有供滑动件(31)沿垂直于底座(2)方向滑移的滑动槽(201);滑动槽(201)内部设置有与滑动件(31)相抵接的高弹减震弹簧(203);连接体(20)一体形成有位于滑动槽(201)内壁的限制环块(202);底座(2)固定连接有与连接体(20)相连接的加强筋(21);连接杆(3)沿其长度方向设置有位于连接杆(3)周向的减震机构(6);连接杆(3)连接有与底座(2)相连接的减震装置(7)。

3. 根据权利要求2所述的一种石材幕墙高强度支撑结构,其特征在于:所述减震机构(6)包括与底座(2)螺栓连接的壳体(61)、沿连接杆(3)长度方向与壳体(61)相连且位于连接杆(3)周向的多个弹簧件(62)和滑动设置在壳体(61)外壁的连接环(63),连接环(63)一端与固定装置(4)相连且连接环(63)另一端与弹簧件(62)相连;弹簧件(62)一端与连接环(63)相连接且另一端与壳体(61)相连接;减震装置(7)包括至少两个与底座(2)一体形成的固定块(71)和与固定块(71)铰接的减震弹簧(72),连接杆(3)固定连接有与减震弹簧(72)远离固定块(71)一端铰接的杆连接件(721)。

4. 根据权利要求1所述的一种石材幕墙高强度支撑结构,其特征在于:所述支架装置(5)包括与钢板(11)螺纹连接的主体基座(51)、与主体基座(51)铰接的第一支撑杆(52)和以及一端与连接杆(3)铰接且另一端与第一支撑杆(52)连接的第二支撑杆(53),第一支撑杆(52)和第二支撑杆(53)之间设置有减震体(54)。

5. 根据权利要求4所述的一种石材幕墙高强度支撑结构,其特征在于:所述减震体(54)包括一端与第一支撑杆(52)滑动连接且另一端与第二支撑杆(53)滑动连接的减震外壳(541)以及位于减震外壳(541)内部且与第一支撑杆(52)和第二支撑杆(53)相抵接的高强弹簧(542)。

6. 根据权利要求1所述的一种石材幕墙高强度支撑结构,其特征在于:所述缓冲底座(81)内开设有滑动空腔(811),缓冲底座(81)贯穿开有供支撑杆(82)穿设且连通于滑动空

腔(811)的通孔(812);支撑杆(82)朝向钢板(11)的杆端一体形成有外径等于滑动空腔(811)内径的限制块(821),滑动空腔(811)内设置有多个与限制块(821)相抵接的橡胶弹簧(813)。

7.根据权利要求1所述的一种石材幕墙高强度支撑结构,其特征在于:所述固定装置(4)包括与连接杆(3)螺纹连接的十字连接件(41),十字连接件(41)通过螺栓连接有呈竖直设置的竖直件(42)和与竖直件(42)相垂直设置的横向件(43);竖直件(42)和横向件(43)开有供石材板(10)嵌合连接的嵌合槽(44);竖直件(42)和横向件(43)组装形成有供石材板(10)嵌合连接的固定架体(45)。

8.根据权利要求7所述的一种石材幕墙高强度支撑结构,其特征在于:所述竖直件(42)和横向件(43)都滑动连接有多个位于嵌合槽(44)且可与石材板(10)抵接的夹紧柱(46);竖直件(42)和横向件(43)都螺纹连接有可控制夹紧柱(46)滑动的调节螺栓(47)。

一种石材幕墙高强度支撑结构

技术领域

[0001] 本发明涉及幕墙建筑领域,尤其是涉及一种石材幕墙高强度支撑结构。

背景技术

[0002] 建筑幕墙指的是建筑物不承重的外墙护围,通常由面板(玻璃、金属板、石板、陶瓷板等)和后面的支承结构(铝横梁立柱、钢结构、玻璃肋等等)组成。建筑幕墙可相对主体结构有一定位移能力,不分担主体结构所受作用的建筑外围护结构或装饰性结构。幕墙是建筑物的外墙护围,不承重,像幕布一样挂上去,故又称为悬挂墙,是现代大型和高层建筑常用的带有装饰效果的轻质墙体。

[0003] 目前,常见的现代大型和高层建筑,为了美观,一般会都采用建筑幕墙作为建筑的外墙维护,建筑幕墙本身不承重,如同幕布挂在墙体上,进而又被称为“帷幕墙”。幕墙常见的建筑幕墙有面板和支承结构体系组成,支撑结构对幕墙进行固定支撑。但是经过长期研究和在长期使用中发现以下问题:因为幕墙的幕面比较大,很容易受风影响产生振动,振动力容易带动支撑结构损坏墙体,存在风压下对墙体破坏性比较大支撑结构稳定性较差的问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种具有抗震支撑性能好且结构稳定的石材幕墙高强度支撑结构。

[0005] 通过以下技术方案得以实现的:一种石材幕墙高强度支撑结构,包括预埋在外墙体内且一侧面外漏的钢板和与钢板螺栓连接的底座,还包括沿垂直于底座方向滑动连接于底座的连接杆;一端与连接杆相连另一端与钢板螺栓连接的支架装置,连接杆杆端连接有供石材板安装的固定装置;固定装置连接有一端与石材板底面中心相抵接且另一端连接在钢板上的缓冲装置。

[0006] 通过采用上述技术方案,与钢板螺纹连接的底座上的连接杆设置了固定装置和支架装置,固定装置和支架装置有效提升了连接杆的支撑强度,保证了连接杆具有较高的承重上限和高支撑强度;与固定装置相连的缓冲装置,提升固定装置的抗震性能和支撑性能,进一步保证结构稳定性,在受强风压下结构不受破坏。当固定装置受风压出现震动时,缓冲装置能快速的吸收震动产生的能量,转化为缓冲装置形变势能,该形变势能最终转化为热能释放至外界环境中,大大提升了固定装置的抗震动抗风压性能,保证了结构的完整性和稳定性,以满足对石材幕墙的高强度支撑。

[0007] 本发明进一步设置为:所述连接杆包括一体形成在其底部的滑动件,底座一体形成有连接体,连接体开设有供滑动件沿垂直于底座方向滑移的滑动槽;滑动槽内部设置有与滑动件相抵接的高弹减震弹簧;连接体一体形成有位于滑动槽内壁的限制环块;底座固定连接有与连接体相连接的加强筋;连接杆沿其长度方向设置有位于连接杆周向的减震机构;连接杆连接有与底座相连接的减震装置。

[0008] 通过采用上述技术方案,连接杆下风压的作用下能在滑动槽内滑动,将风压传递而来的能量转化为高弹减震弹簧的形变势能,该形变势能最终转化为其热能释放至外界环境中,提升对垂直作用在石材板上的风压作用力的抵抗上限,有效保护整体支撑结构的抗震性能和稳定性。加强筋是防止连接杆瞬间受力过大导致连接体被破坏,提升抵抗风压强度上限。减震机构和减震装置将固定装置受到的各个方向进行有效卸力,进一步提升连接杆的减震性能,保护整体支撑结构不受破坏。

[0009] 本发明进一步设置为:所述减震机构包括与底座螺栓连接的壳体、沿连接杆长度方向与壳体相连且位于连接杆周向的多个弹簧件和滑动设置在壳体外壁的连接环,连接环一端与固定装置相连且连接环另一端与弹簧件相连;弹簧件一端与连接环相连接且另一端与壳体相连接;减震装置包括至少两个与底座一体形成的固定块和与固定块铰接的减震弹簧,连接杆固定连接有与减震弹簧远离固定块一端铰接的杆连接件。

[0010] 通过采用上述技术方案,石材板受风压垂直方向的作用力时,减震机构的设置可以有效提升连接杆的支撑性能和减震性能,风压垂直方向的作用力产生的能量传递至多个弹簧件,将其分散转化为多个弹簧件的形变势能,该形变势能最终转化为其热能释放至外界环境中。减震装置解决了风压产生的非垂直作用于石材板产生的对连接杆轴向作用力的影响:减震装置与固定块和杆连接件的铰接实现了减震装置的稳定安装,减震弹簧件将受风压作用在生产板上产生的能量转化多个减震弹簧的形变势能,该形变势能最终转化为其热能释放至外界环境中,使其对风压具有较好的抗震性能,从而保证连接杆具有更好的支撑强度和支撑稳定性。

[0011] 本发明进一步设置为:所述支架装置包括与钢板螺纹连接的主体基座、与主体基座铰接的第一支撑杆和以及一端与连接杆铰接且另一端与第一支撑杆连接的第二支撑杆,第一支撑杆和第二支撑杆之间设置有减震体。

[0012] 通过采用上述技术方案,主体基座主要是承重支架体实现稳固安装的作用;铰接的第一支撑杆和第二支撑,可提升连接杆的对石材板的承重上限,使得整体的支撑强度结构更加稳定和安全;减震体是吸收连接杆传递而来的能量,保护第一支撑杆和第二支撑不受破坏,从而保证其对连接杆的高强度支撑。

[0013] 本发明进一步设置为:所述减震体包括一端与第一支撑杆滑动连接且另一端与第二支撑杆滑动连接的减震外壳以及位于减震外壳内部且与第一支撑杆和第二支撑杆相抵接的高强弹簧。

[0014] 通过采用上述技术方案,减震体赋予了支架装置较好的减震性能和对第一支撑杆和第二支撑杆结构较好的保护功能,使其不仅保证了对连接杆提供良好的支撑强度,而且具有较好的减震性能使整体结构更加稳定,不易被风压震动破坏。

[0015] 本发明进一步设置为:所述缓冲装置包括与钢板螺栓连接的缓冲底座、与缓冲底座滑动连接的支撑杆、设置在支撑杆上且与固定装置相连的缓冲机构和连接在支撑杆朝向石材板的杆端且与石材板相抵接的幕墙吸盘。

[0016] 通过采用上述技术方案,幕墙吸盘将石材板吸住,石材板在受风压作用力下缓冲底座的支撑杆向内滑动连接,将承受的部分能量转化为支撑杆与缓冲底座摩擦热能,从而提升对风压的抵抗强度;缓冲机构将石材板受到的风压作用力均匀分散至固定装置和连接杆,使整体结构更加稳定不易被破坏。

[0017] 本发明进一步设置为:所述缓冲底座内开设有滑动空腔,缓冲底座贯穿开有供支撑杆穿设且连通于滑动空腔的通孔;支撑杆朝向钢板的杆端一体形成有外径等于滑动空腔内径的限制块,滑动空腔内设置有多个与限制块相抵接的橡胶弹簧。

[0018] 通过采用上述技术方案,实现了支撑杆可在滑动空腔内滑动。限制块是为了防止支撑杆脱落;多个橡胶弹簧用来提升支撑杆受到风压作用下石材板上产生力的上限,使支撑杆支撑石材板更加稳定可有效吸收震动产生的能量,提升抗震性能。

[0019] 本发明进一步设置为:所述缓冲机构包括套设在支撑杆周向的橡胶球、一端与固定装置铰接另一端与橡胶球相连的四根连接臂和与支撑杆螺纹连接的承托件,每根连接臂朝向橡胶球的臂端一体形成有环块;四个环块可构成一个中空的球体;承托件紧贴设置在四个环块的外壁;承托件连接有四根滑杆;每根连接臂开设有供滑杆滑动的柱形滑槽;滑槽内设置有与滑杆抵接的缓冲弹簧;滑杆位于滑槽内一端的外壁向内开设有套设环槽;套设环槽内设置有不锈钢弹簧。

[0020] 通过采用上述技术方案,四根连接臂的设置可以及时且均匀的将受到的风压作用力分散至整个结构,防止局部结构受到强作用力未及时传递分散至整体导致局部出现裂纹设置断裂影响结构的稳定性,降低支撑结构的支撑强度;石材幕墙受到风压作用,必然会产生一个使四根连接臂发生位移的作用力,使四根连接臂中的滑杆在柱形滑槽滑动,情况如下:1.滑杆在柱形滑槽朝向对缓冲弹簧侧滑动,挤压缓冲弹簧将风压传递至连接臂的能量转化为缓冲弹簧的形变势能最终以热能的方式释放到环境中;2.滑杆在柱形滑槽朝向对不锈钢弹簧侧滑动,挤压不锈钢弹簧将风压传递至连接臂的能量转化为不锈钢弹簧的形变势能最终以热能的方式释放到环境中,实现了四根连接臂能将幕墙受到不同方向的传递至的能量进行势能转化,提高了整体的稳定性。

[0021] 本发明进一步设置为:所述固定装置包括与连接杆螺纹连接的十字连接件,十字连接件通过螺栓连接有呈竖直设置的竖直件和与竖直件相垂直设置的横向件;竖直件和横向件开有供石材板嵌合连接的嵌合槽;竖直件和横向件组装形成有供石材板嵌合连接的固定架体。

[0022] 通过采用上述技术方案,可拆卸组装式的固定架体,提升现场施工效率,降低生产成本。十字连接件连接竖直件和横向件组成固定架体,有效提升连接杆之间的竖直件和横向件的承重上限,在瞬间受强风压下,固定架体结构不受破坏,有效提升了整体的支撑强度,保证结构稳定性和使用寿命。

[0023] 本发明进一步设置为:所述竖直件和横向件都滑动连接有多个位于嵌合槽且可与石材板抵接的夹紧柱;竖直件和横向件都螺纹连接有可控制夹紧柱滑动的调节螺栓。

[0024] 通过采用上述技术方案,调节螺栓控制夹紧柱伸出嵌合槽的高度,从而实现夹紧柱有效固定石材板,防止石材板在嵌合槽松动产生对固定架体的损坏。如果石材板在嵌合槽可松动,当石材板受到较强风压影响,石材板在嵌合槽内发生偏移,固定架体的局部瞬间受到强作用力对该局部结构造成破坏,影响固定架体整体稳固性。

[0025] 综上所述,本发明具有以下优点:

[0026] 1.通过连接杆、固定装置、支架装置和缓冲装置,有效提升了连接杆的支撑强度,保证了连接杆具有较高的承重上限和高支撑强度;提升固定装置的抗震性能和支撑性能,在受强风压下结构不受破坏。当固定装置受风压出现震动时,缓冲装置能快速的吸收震动

产生的能量,转化为缓冲装置形变势能,该形变势能最终转化为热能释放至外界环境中,大大提升了固定装置的抗震抗风压性能,保证了结构的完整性和稳定性,以满足对石材幕墙的高强度支撑。

[0027] 2.通过支架体的第一支撑杆、第二支撑杆和减震体,有效提升了连接杆对幕墙的支撑承重能力,防止瞬间承受的风压过大造成连接杆的弯曲、断裂,使本发明具有高支撑强度和良好的整体稳定性。

[0028] 3.通过连接杆上的减震机构和减震装置,可有效卸转幕墙受风压产生的垂直的作用力,防止受力过大造成结构的扭曲和变形影响主体结构稳定性,有效卸转来自幕墙受风压产生的多个方向的作用力,使本发明具有良好的减震性能和抗风压能力,有效的提升了整体结构的稳定性和使用寿命。

附图说明

[0029] 图1是本发明的整体结构示意图。

[0030] 图2是本发明的左视图。

[0031] 图3是固定装置的结构示意图。

[0032] 图4是图2中A处的放大图。

[0033] 图5是本发明的局部结构示意图。

[0034] 图6是减震机构的结构示意图。

[0035] 图7是图5中B处的放大图。

[0036] 图8是图5中C处的放大图。

[0037] 图9是缓冲装置的结构示意图。

[0038] 图10是本发明的主视图。

[0039] 图中,1、外墙体;10、石材板;11、钢板;12、橡胶垫块;2、底座;20、连接体;201、滑动槽;202、限制环块;203、高弹减震弹簧;21、加强筋;3、连接杆;31、滑动件;4、固定装置;41、十字连接件;42、竖直件;43、横向件;44、嵌合槽;45、固定架体;46、夹紧柱;47、调节螺栓;5、支架装置;51、主体基座;52、第一支撑杆;53、第二支撑杆;54、减震体;541、减震外壳;542、高强弹簧;6、减震机构;61、壳体;62、弹簧件;63、连接环;7、减震装置;71、固定块;72、减震弹簧;721、杆连接件;8、缓冲装置;81、缓冲底座;811、滑动空腔;812、通孔;813、橡胶弹簧;82、支撑杆;821、限制块;83、缓冲机构;831、橡胶球;832、连接臂;833、承托件;834、环块;835、滑槽;836、滑杆;837、缓冲弹簧;838、环槽;839、不锈钢弹簧;84、幕墙吸盘。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0041] 参照图1和图2,为本发明公开的一种石材幕墙高强度支撑结构,包括预埋在外墙体1内且一侧面外漏的钢板11、与钢板11螺栓连接的底座2和沿垂直于底座2方向滑动连接于底座2的连接杆3和一端与连接杆3相连且另一端与钢板11螺栓连接的支架装置5,连接杆3杆端连接有供石材板10固定安装的固定装置4;固定装置4连接有一端与石材板10底面中心相接且另一端螺栓连接在钢板11的缓冲装置8上。结合图3,石材板10的安装:固定装置4包括与连接杆3螺纹连接的十字连接件41,十字连接件41通过螺栓连接有呈竖直的竖直件

42和与竖直件42相垂直的横向件43。竖直件42和横向件43开有供石材板10嵌合连接的嵌合槽44；竖直件42和横向件43通过螺栓连接在十字连接件41上形成有供石材板10嵌合连接的固定架体45。可拆卸组装式的固定架体45，提升现场施工效率，降低生产成本。十字连接件41连接竖直件42和横向件43组成固定架体45，有效提升连接杆3之间的竖直件42和横向件43的承重上限，在瞬间受强风压下，固定架体45结构不易受破坏，有效提升了整体的支撑强度，保证整体结构稳定性和使用寿命。结合图4，竖直件42和横向件43都滑动连接有多个位于嵌合槽44且可滑动与石材板10抵接的夹紧柱46；竖直件42和横向件43都螺纹连接有可控制夹紧柱46滑动且与夹紧柱46垂直的调节螺栓47。靠近嵌合槽44底部的为调节螺栓47的下底面，背离嵌合槽44底部的为调节螺栓47的上底面，调节螺栓47的截面呈下底大于上底的等腰梯形。可以通过转动调节螺栓47来调整夹紧柱46伸出嵌合槽44的高度，从而实现夹紧柱46有效固定石材板10，防止石材板10在嵌合槽44松动产生对固定架体45的损坏。设置夹紧柱46的必要性：如果石材板10在嵌合槽44可松动，当石材板10受到较强风压影响，石材板10在嵌合槽44内发生偏移，固定架体45的局部瞬间受到强作用力对该局部结构造成破坏，影响固定架体45整体稳固性。结合图5，为了保证钢板11和底座2的减震性能，钢板11和底座2之间设置有橡胶垫块12。

[0042] 连接杆3的减震措施：

[0043] 1. 参照图5，连接杆3包括一体形成在连接杆3底部的滑动件31，底座2一体形成有连接体20，连接体20开设有供滑动件31沿垂直于底座2方向滑移的滑动槽201；滑动槽201内部设置有与滑动件31相抵接的高弹减震弹簧203，优选以钛合金为材质制备的弹簧。为了防止连接杆3脱离滑动槽201，连接体20一体形成有位于滑动槽201内壁的限制环块202。为了进一步提升连接杆3对幕墙的支撑强度，底座2固定连接有环绕连接体20周向且与连接体20固定连接的加强筋21。

[0044] 2. 参照图5，结合图1，连接杆3沿其长度方向设置有位于连接杆3周向的减震机构6；连接杆3铰接有与底座2相铰接的减震装置7。结合图6和图7，减震机构6包括与底座2螺栓连接的壳体61、沿连接杆3长度方向与壳体61固定连接且位于连接杆3周向的多个弹簧件62和滑动连接在壳体61外壁的连接环63。连接环63一端与固定装置4相抵接且连接环63另一端与弹簧件62相连。弹簧件62一端与连接环63相连接且另一端与壳体61固定连接。结合图8，减震装置7包括四个与底座2一体形成的固定块71和与固定块71铰接的减震弹簧72，连接杆3固定连接有与减震弹簧72远离固定块71一端铰接的杆连接件721。石材板10受风压垂直作用力时，减震机构6可以有效提升连接杆3的支撑性能和减震性能，将风压作用下产生的能量传递分散至多个弹簧件62，转化为弹簧件62的形变势能，该形变势能最终转化为其热能释放至外界环境中，实现了大能量分散为小能量释放至外界环境中。减震装置7解决的是石材板10受风压产生的非垂直作用力对连接杆3的影响：减震装置7与固定块71和杆连接件721的铰接实现了减震装置的稳定安装保证在风压下的结构稳定性；四个减震弹簧72将受风压传递至石材板10的能量进行分散且转化四个减震弹簧72的形变势能，该形变势能最终转化为其热能释放至外界环境中，使整体对风压具有较好的抗震性能，从而保证连接杆3具有更好的支撑强度和支撑稳定性。

[0045] 3. 参照图5，结合图1，支架装置5包括与钢板11螺栓连接的主体基座51、与主体基座51铰接的第一支撑杆52和一端与连接杆3铰接且另一端与第一支撑杆52连接的第二支撑

杆53,第一支撑杆52和第二支撑杆53之间设置有减震体54。减震体54包括一端与第一支撑杆52滑动连接且另一端与第二支撑杆53滑动连接的减震外壳541以及位于减震外壳541内部且与第一支撑杆52和第二支撑杆53相抵接的高强弹簧542,优选不锈钢材质制备的弹簧。铰接的第一支撑杆52和第二支撑杆53,可提升连接杆3的对石材板10的承重上限,使得整体的支撑强度结构更加稳定和安全;减震体54赋予了支架装置5较好的减震性能和对第一支撑杆52和第二支撑杆53结构较好的保护功能,使其不仅保证了对连接杆3提供良好的支撑强度,而且具有较好的减震性能使整体结构更加稳定,不易被风压震动破坏。

[0046] 石材板10的缓冲措施:

[0047] 1.参照图9,缓冲装置8包括与钢板11螺栓连接的缓冲底座81、与缓冲底座81滑动连接的支撑杆82、设置在支撑杆82上且与固定装置4相连的缓冲机构83和连接在支撑杆82朝向石材板10的杆端且与石材板10相抵接的幕墙吸盘84。幕墙吸盘84在石材板10不受力情况是与石材板10表面向紧贴设置的;当石材板10受风压使支撑杆82向缓冲底座81滑动过程中,幕墙吸盘84会将石材板10吸住使缓冲装置8跟缓冲装置8合为一个整体更好的吸收转化风压传递的能量,使整体结构具有更好的减震性能和稳定性。缓冲底座81开设有滑动空腔811,缓冲底座81贯穿开有供支撑杆82穿设的通孔812,实现了支撑杆82在滑动空腔811内的滑动。支撑杆82朝向钢板11的杆端一体形成有外径等于滑动空腔811内径的限制块821,是为了防止支撑杆82脱离滑动空腔811。滑动空腔811内设置有多与限制块821相抵接且相互间隔的橡胶弹簧813,多个橡胶弹簧813可有效将因风压作用传递至支撑杆82的能量进行吸收转化释放至外界环境,使支撑杆82支撑石材板10更加稳定,赋予其优越的抗震性能。

[0048] 2.参照图1和图9,缓冲机构83包括套设在支撑杆82周向的橡胶球831、四根一端与固定装置4铰接且另一端与橡胶球831紧贴相连的连接臂832和与支撑杆82螺纹连接的承托件833。四根连接臂832可及时有效的将固定装置4和连接杆3受到的风压传递至的能量均匀分散至整体结构,防止局部结构受到强作用力时,未及时传递分散至整体导致局部出现裂纹甚至断裂,从而影响整体结构的稳定性,降低支撑结构的支撑强度。每根连接臂832朝向橡胶球831的臂端一体形成有环块834,在石材板10不受风压作用力时,四个环块834相互之间存在空隙;当石材板10受风压作用力时,四个环块834挤压橡胶球831发生位移使相互间的空隙消失,受力较大时相互间可构成一个中空的球体以承受风压带来的更大的作用力。承托件833紧贴设置在四个环块834的外壁,主要作用是承托四个环块834,防止环块834脱离橡胶球831。为了进一步加强连接臂832的减震性能和支撑强度,承托件833连接有四根滑杆836;每根连接臂832开设有供滑杆836滑动的柱形滑槽835;滑槽835内设置有与滑杆836抵接的缓冲弹簧837;滑杆外壁向内开设有位于滑槽835内的套设环槽838;套设环槽838内设置有不锈钢弹簧839。当石材板10受风压作用力时,连接臂832会向橡胶球831位移,使得滑杆836在滑槽835进行相反的位移作用于缓冲弹簧837,使缓冲弹簧837形变将受风压作用力产生的能量转化。不锈钢弹簧839的设置是为了防止因回弹力过大对滑杆836和连接臂832造成破坏。石材板10受到风压作用,传递至四根连接臂832的作用力必然会使四根连接臂832的位置发生偏移,从而使四根连接臂832中的滑杆836在柱形滑槽835滑动,情况如下:

- 1.滑杆836在柱形滑槽835朝向对缓冲弹簧837侧滑动,挤压缓冲弹簧837将风压传递至连接臂832的能量转化为缓冲弹簧837的形变势能最终以热能的方式释放到环境中;
- 2.滑杆836在柱形滑槽835朝向对不锈钢弹簧839侧滑动,挤压不锈钢弹簧839将风压传递至连接臂832

的能量转化为不锈钢弹簧839的形变势能最终以热能的方式释放到环境中,实现了四根连接臂832能将石材板10受到不同方向的传递至的能量进行势能转化,提高了整体的稳定性。

[0049] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

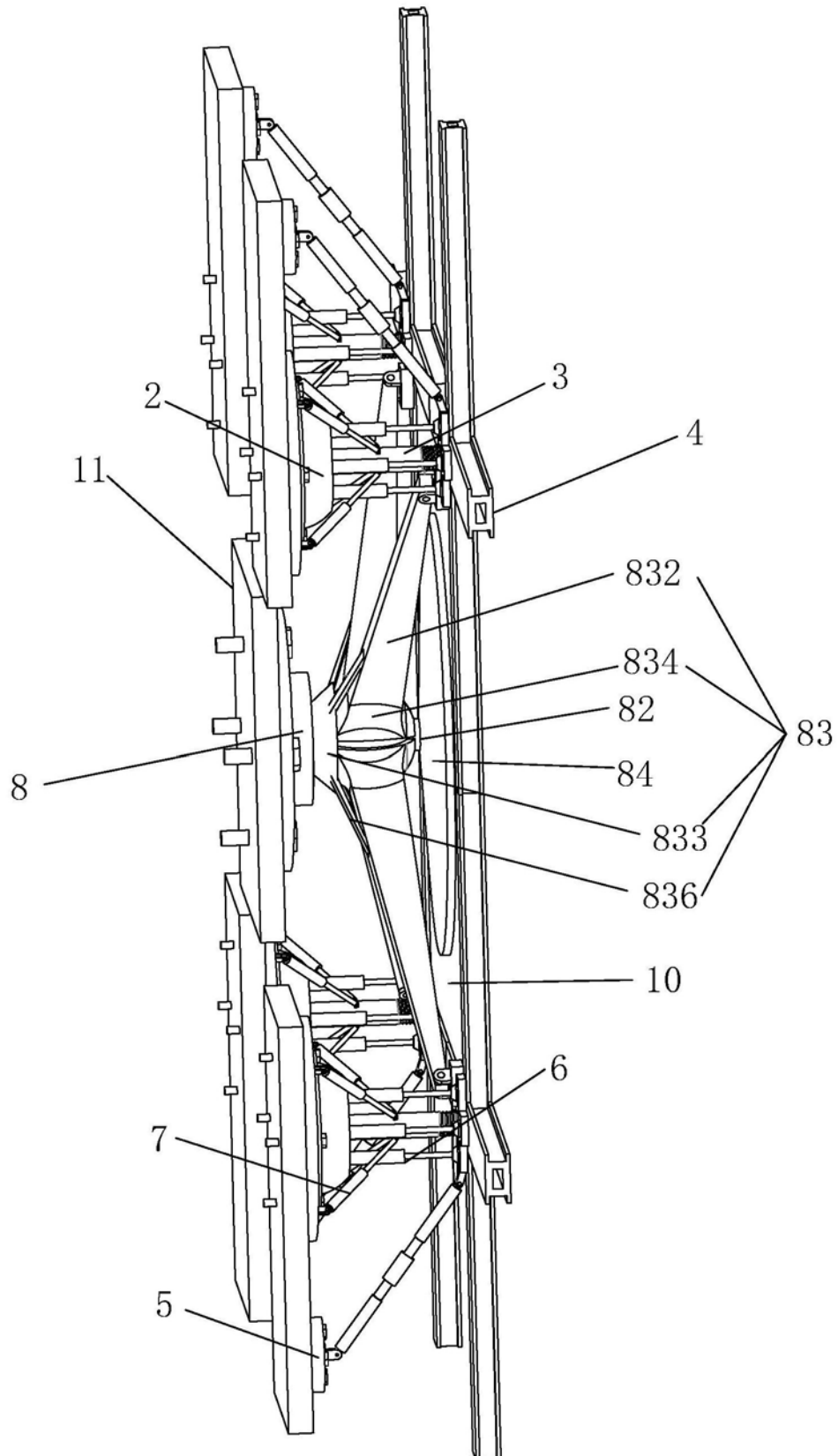


图1

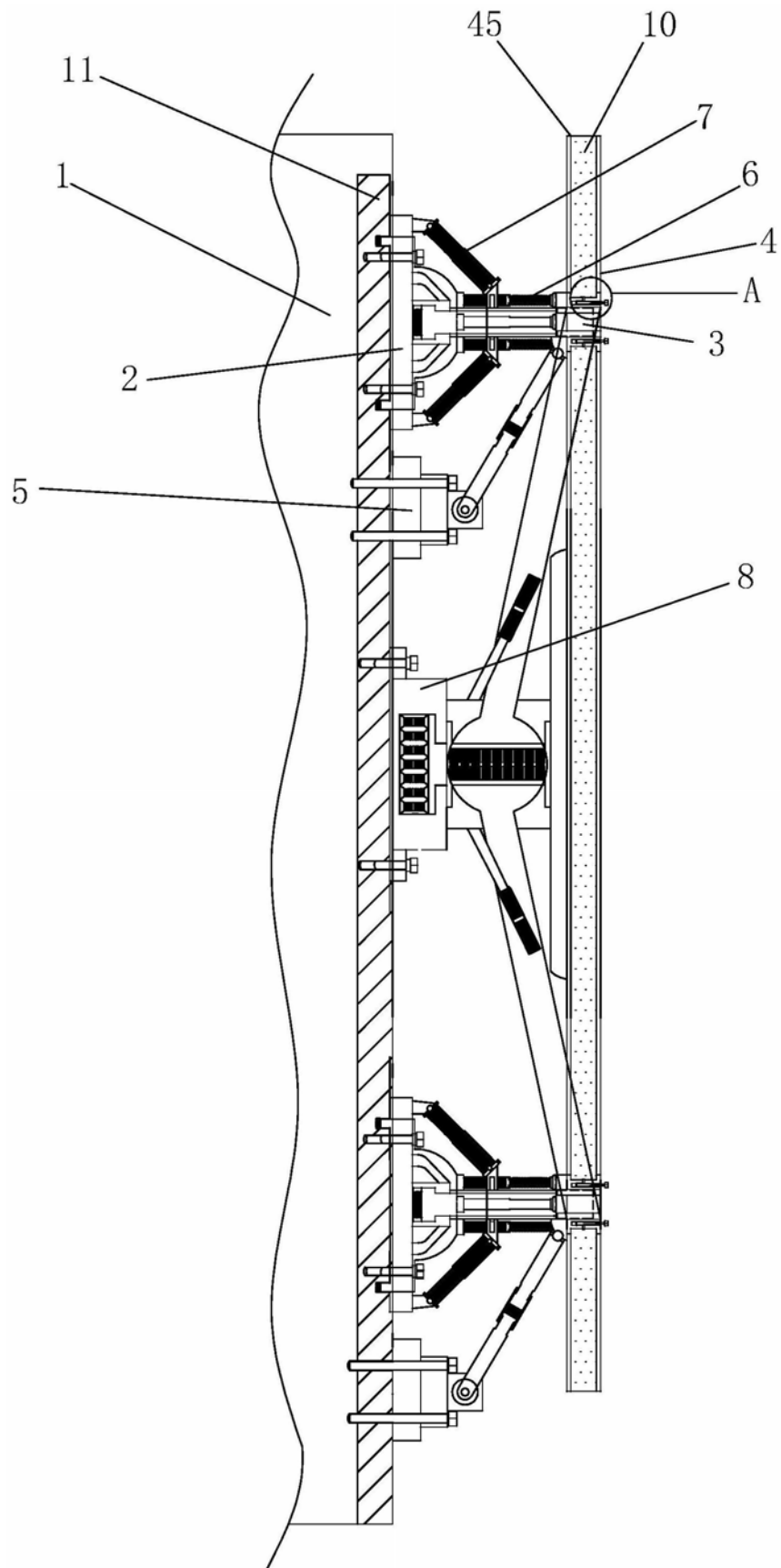


图2

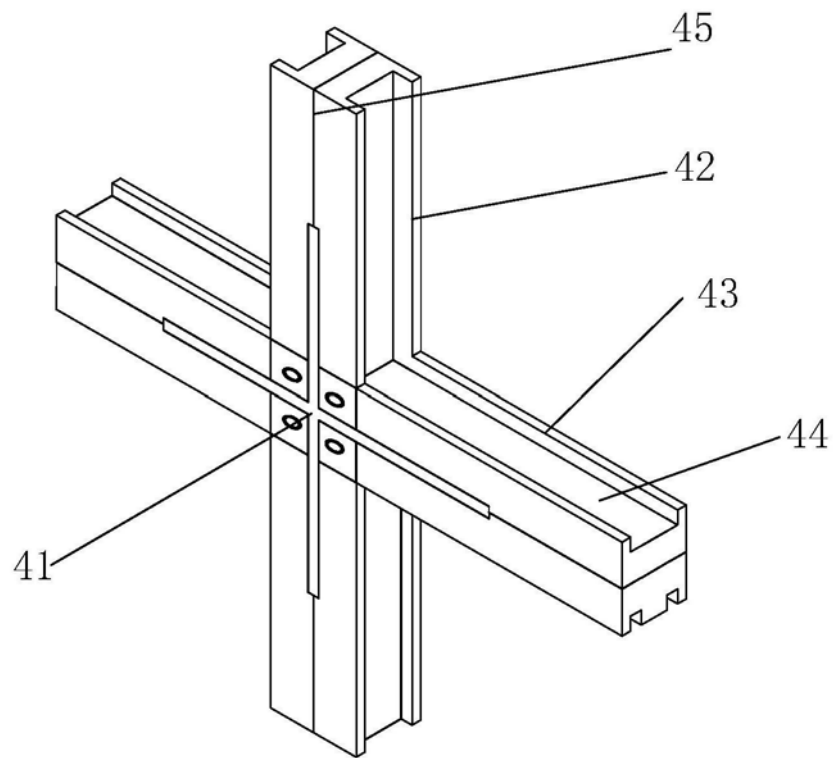


图3

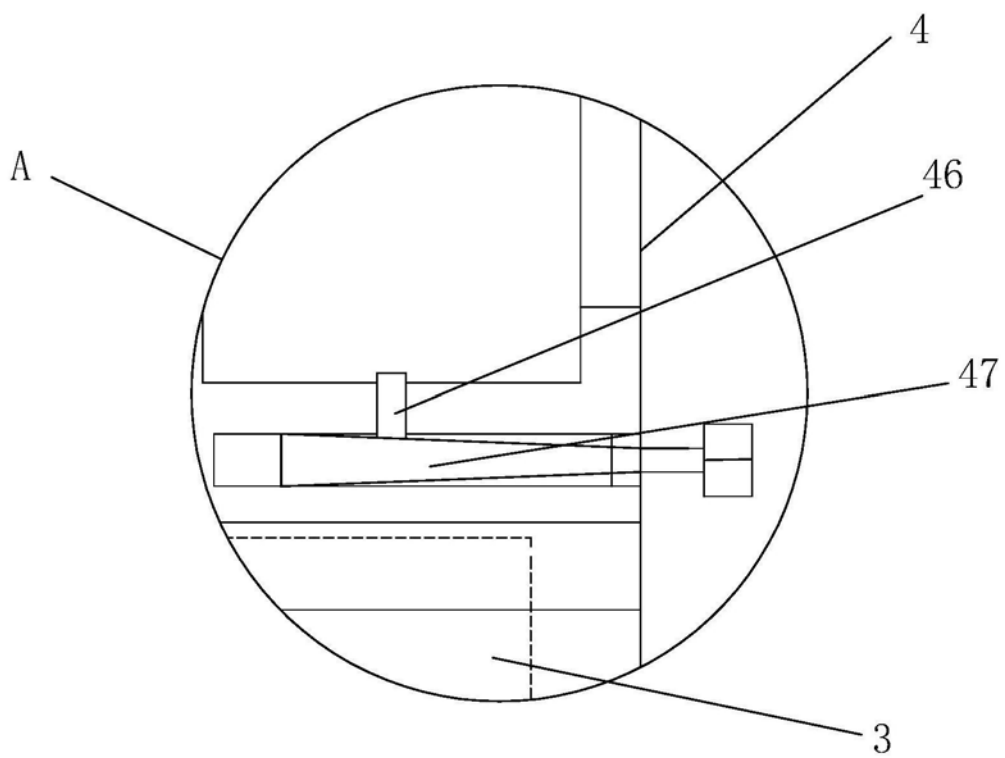


图4

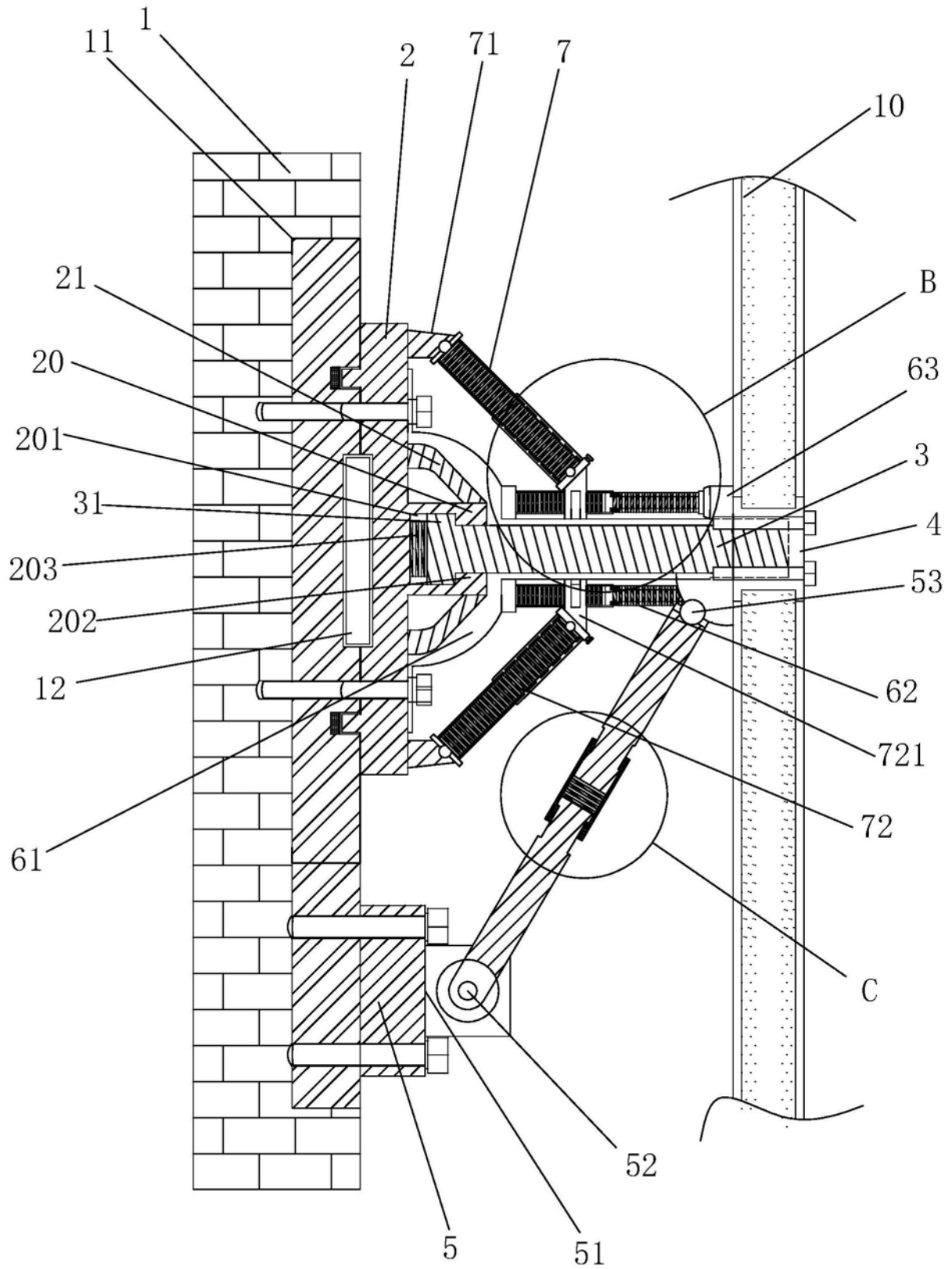


图5

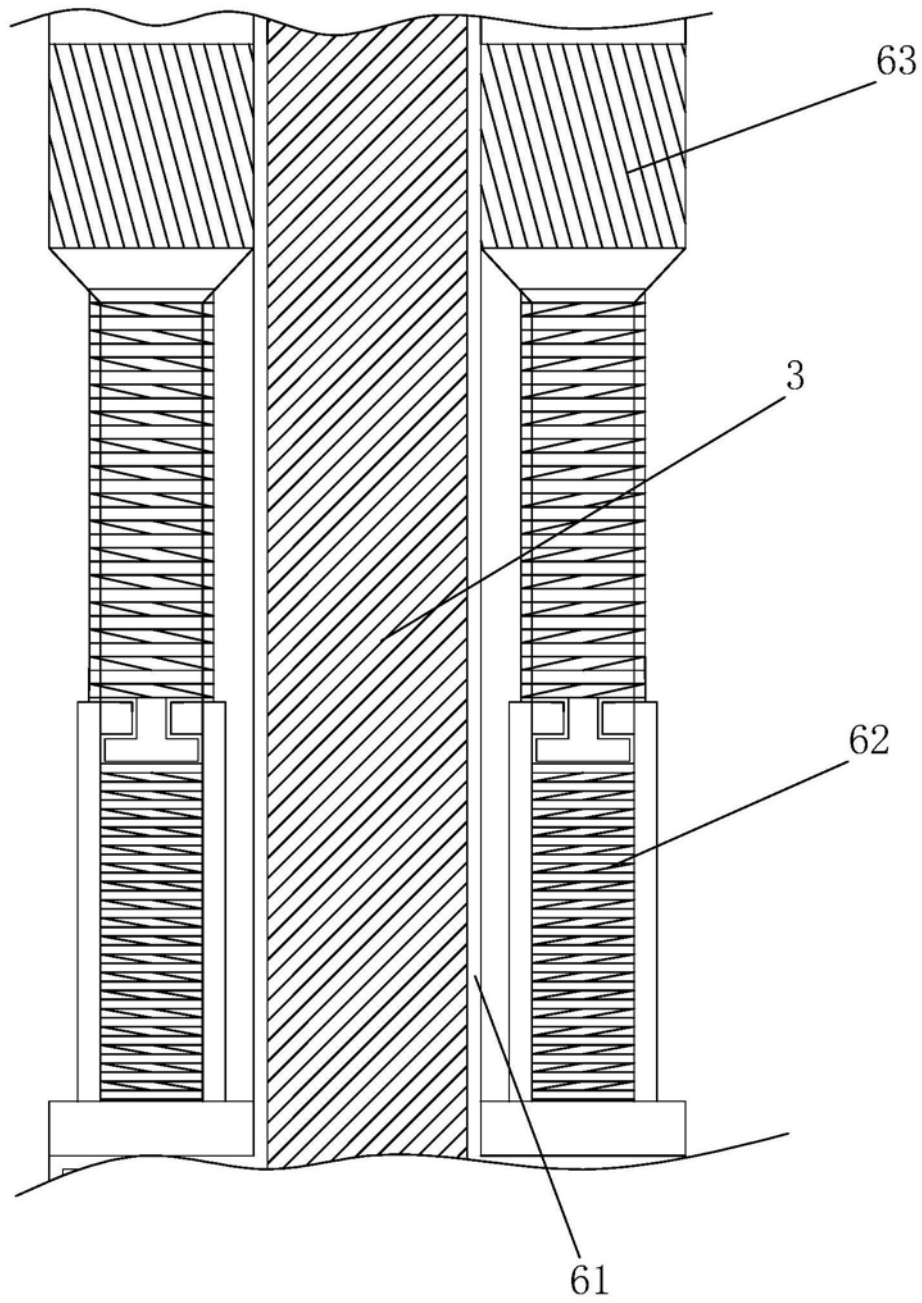


图6

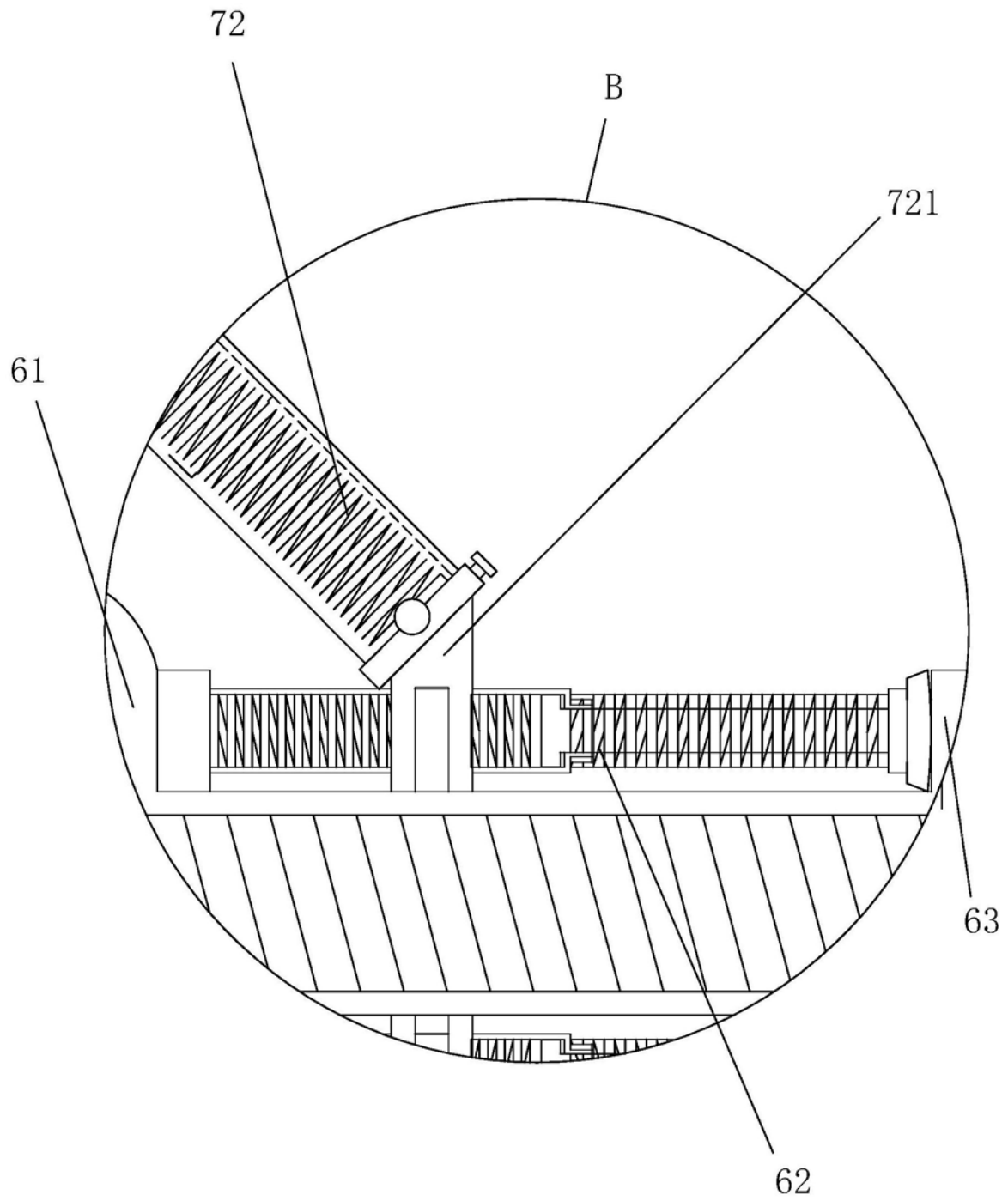


图7

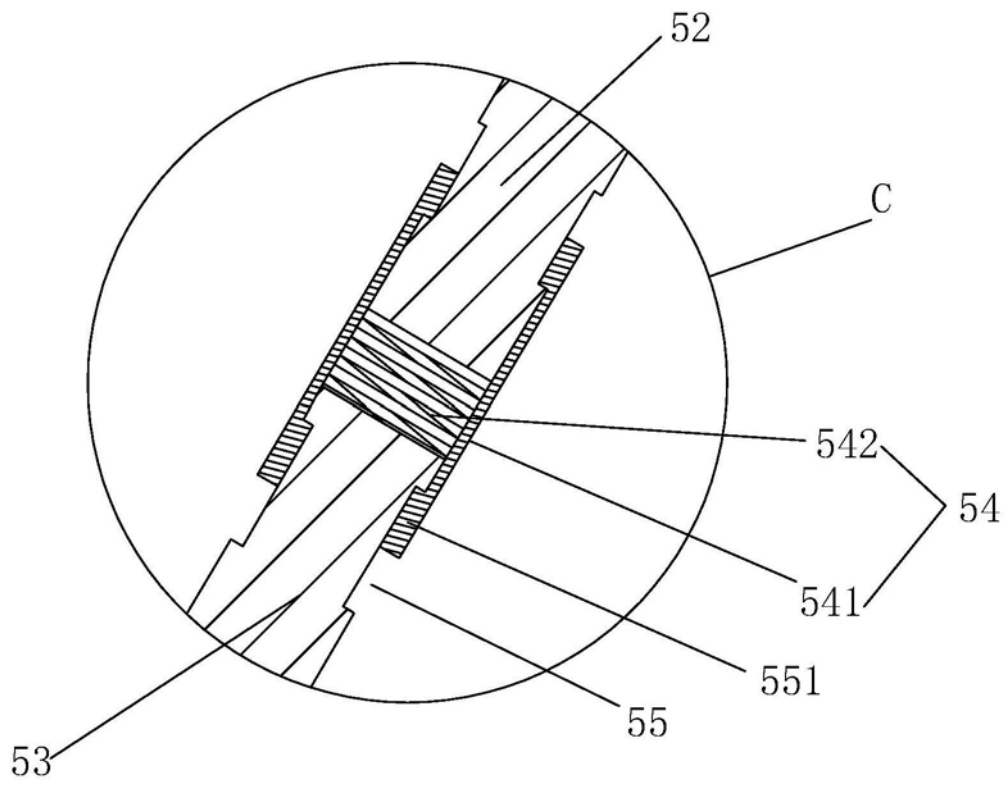


图8

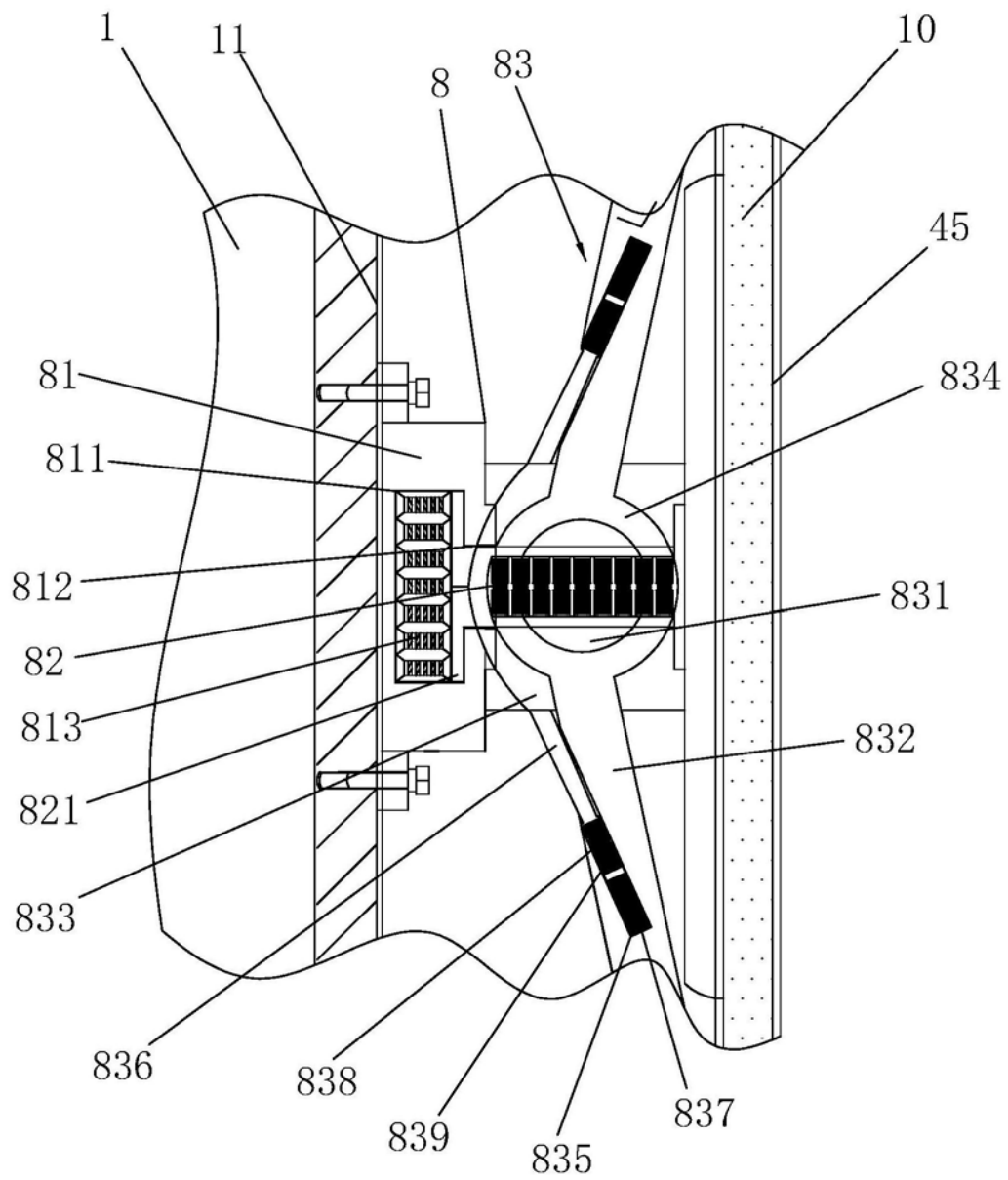


图9

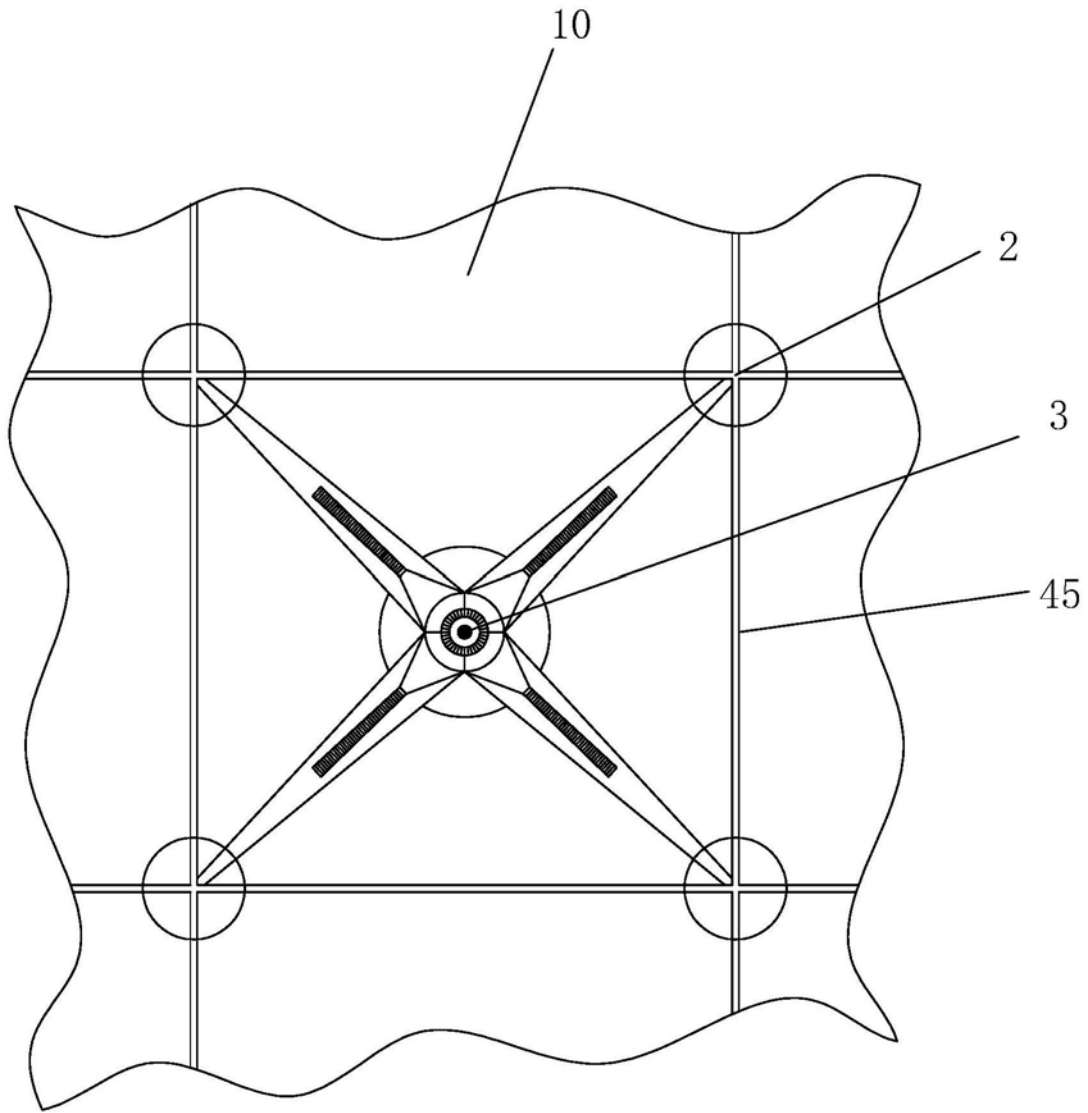


图10