(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118381232 B
(45)授权公告日 2024.08.23

(21)申请号 202410826487.2
(22)申请日 2024.06.25
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118381232 A
(43)申请公布日 2024.07.23
(73)专利权人 常州方友机电有限公司
地址 213000 江苏省常州市武进区遥观镇通济村石桥里41号
(72)发明人 戚方洪 沈友良 沈丹 戚南国 徐仙明
(74)专利代理机构 常州嘉恒知识产权代理事务所(普通合伙) 32761
专利代理师 刘济韦
(51)Int.Cl.
H02K 5/18(2006.01)
H02K 5/24(2006.01)
H02K 9/19(2006.01)
(56)对比文件
CN 108808962 A,2018.11.13
CN 109687628 A,2019.04.26
审查员 杜佳耘

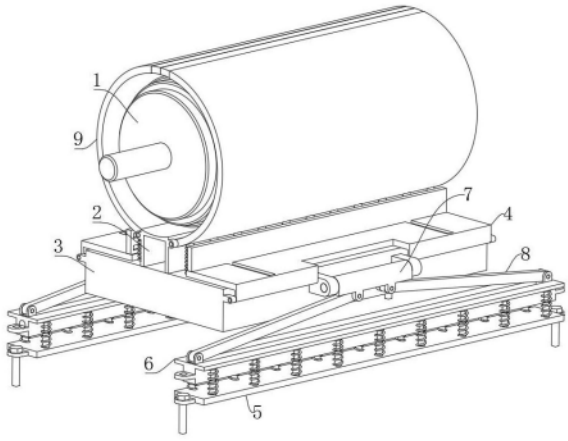
权利要求书1页 说明书6页 附图10页

(54)发明名称

一种直流电机

(57)摘要

本发明涉及直流电机技术领域,具体公开了一种直流电机,包括电机本体和箱体,电机本体的底部安装有支撑架,支撑架安装在箱体的顶部,电机本体的外部设置有第一散热机构,第一散热机构包括两个散热板,两个散热板均通过多个波纹管与箱体相连通,两个散热板的内壁均安装有清理机构,箱体的顶部对称安装有第二散热机构,箱体的下方安装有减震机构。该发明中,电机本体在持续运行一段时间后,借助设置的第一散热机构的两个散热板,及其内部的冷却液能够快速的对电机本体产生的热量进行降温散热,避免电机本体以较高的温度运行,产生负面影响的问题出现,确保电机本体使用时的安全。



CN 118381232 B

1.一种直流电机,包括电机本体(1)和箱体(3),其特征在于,所述电机本体(1)的底部安装有支撑架(2),支撑架(2)安装在箱体(3)的顶部,电机本体(1)的外部设置有用于对其进行散热的第一散热机构,第一散热机构包括转动安装在支撑架(2)两侧的散热板(9),两个散热板(9)均通过多个波纹管(10)与箱体(3)相连通,两个散热板(9)的内壁均安装有用于对电机本体(1)外壁进行清洁的清理机构,箱体(3)的顶部对称安装有用于对多个波纹管(10)进行辅助散热的第二散热机构,箱体(3)的下方安装有两个用于对电机本体(1)进行缓冲的减震机构;

两个所述散热板(9)均为中空设置,箱体(3)的内部安装有活动板(23),箱体(3)内部位于活动板(23)上方填充有冷却液,冷却液可通过多个波纹管(10)进入两个活动板(23)内部,箱体(3)的两侧外壁均设置有两个进液口(11);

所述支撑架(2)的内顶部安装有两个电动伸缩杆(18),两个电动伸缩杆(18)的伸缩端均延伸至箱体(3)内部与活动板(23)相连接;

所述第二散热机构包括转动安装在箱体(3)两侧外壁的转动板(4),两个转动板(4)的顶部均开设有第一滑槽(21),两个第一滑槽(21)的内部均安装有第一滑块(22),两个第一滑块(22)远离第一滑槽(21)的一端共同安装有移动板(19);

两个所述移动板(19)相靠近的一侧外壁均设置有两个出风口(20),两个移动板(19)均可通过连接管与外部的出风设备相连通。

2.根据权利要求1所述的一种直流电机,其特征在于,所述清理机构包括安装在两个散热板(9)相靠近一端的安装板(12),两个安装板(12)靠近电机本体(1)的一侧外壁均开设有第二滑槽(14),两个第二滑槽(14)的内部均安装有两个第二滑块(16),两个第二滑块(16)远离第二滑槽(14)的一端均安装有导热板(15)。

3.根据权利要求2所述的一种直流电机,其特征在于,所述电机本体(1)的外壁设置有多个散热翅片(13),两个导热板(15)靠近电机本体(1)的一侧均开设有与多个散热翅片(13)相适配的凹槽,两个导热板(15)的两端均安装有清洁垫(17)。

4.根据权利要求1所述的一种直流电机,其特征在于,所述箱体(3)的两侧外壁均转动安装有转动块(7),两个转动块(7)的底部均转动安装有连接杆(8),箱体(3)的底部设置有两个横板(6),两个横板(6)的顶部均开设有矩形槽(24),两个矩形槽(24)的内部均转动安装有双头螺杆(25),两个双头螺杆(25)的外壁均安装有移动块(26),两个连接杆(8)远离转动块(7)的一端均与其相靠近的移动块(26)相铰接。

5.根据权利要求4所述的一种直流电机,其特征在于,所述减震机构包括设置在两个横板(6)下方的减震板(5),两个减震板(5)与其上方的横板(6)之间均通过多个弹簧(29)进行连接,多个弹簧(29)的内部均安装有阻尼杆(30)。

6.根据权利要求5所述的一种直流电机,其特征在于,所述横板(6)和减震板(5)的两端均安装有凸块(27),多个凸块(27)的内部均开设有连接孔,其中两个连接孔的内部安装有螺栓(28)。

一种直流电机

技术领域

[0001] 本发明涉及直流电机技术领域,具体涉及一种直流电机。

背景技术

[0002] 直流电机是指能将直流电能转换成机械能或将机械能转换成直流电能的旋转电机。它是能实现直流电能和机械能互相转换的电机。当它作电动机运行时是直流电动机,将电能转换为机械能;作发电机运行时是直流发电机,将机械能转换为电能。直流电动机的原理是靠磁极之间的磁场作用,将电能转换为机械能。其主要由定子和转子两部分组成,当通电时,定子内部的磁场会作用于转子上,使其产生旋转,从而驱动其他机械设备工作。因其良好的调速性能而在电力拖动中得到广泛应用,如制造业、冶金、机械、电子、航空等多个领域。

[0003] 直流电机在运行工作时会产生大量的热量,为保证其工作性能,需要及时对电机进行散热冷却。虽然现有技术中的直流电机内部设置有对应的散热机构,但是随着直流电机运行时间增加,仅仅采用直流电机内部自带的散热机构无法满足降温散热的需求,导致直流电机整体温升过高或局部温升过高,不仅会降低直流电机的使用寿命,还会引起直流电机结构部件严重变形,危及直流电机运行安全。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出一种直流电机。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种直流电机,包括电机本体和箱体,所述电机本体的底部安装有支撑架,支撑架安装在箱体的顶部,电机本体的外部设置有用于对其进行散热的第一散热机构,第一散热机构包括转动安装在支撑架两侧的散热板,两个散热板均通过多个波纹管与箱体相连通,两个散热板的内壁均安装有用于对电机本体外壁进行清洁的清理机构,箱体的顶部对称安装有用于对多个波纹管进行辅助散热的第二散热机构,箱体的下方安装有两个用于对电机本体进行缓冲的减震机构。

[0007] 可选的,两个所述散热板均为中空设置,箱体的内部安装有活动板,箱体内部位于活动板上方填充有冷却液,冷却液可通过多个波纹管进入两个活动板内部,箱体的两侧外壁均设置有两个进液口。

[0008] 可选的,所述支撑架的内顶部安装有两个电动伸缩杆,两个电动伸缩杆的伸缩端均延伸至箱体内部与活动板相连接。

[0009] 可选的,所述第二散热机构包括转动安装在箱体两侧外壁的转动板,两个转动板的顶部均开设有第一滑槽,两个第一滑槽的内部均安装有第一滑块,两个第一滑块远离第一滑槽的一端共同安装有移动板。

[0010] 可选的,两个所述移动板相靠近的一侧外壁均设置有两个出风口,两个移动板均可通过连接管与外部的出风设备相连通。

[0011] 可选的,所述清理机构包括安装在两个散热板相靠近一端的安装板,两个安装板靠近电机本体的一侧外壁均开设有第二滑槽,两个第二滑槽的内部均安装有两个第二滑块,两个第二滑块远离第二滑槽的一端均安装有导热板。

[0012] 可选的,所述电机本体的外壁设置有多个散热翅片,两个导热板靠近电机本体的一侧均开设有与多个散热翅片相适配的凹槽,两个导热板的两端均安装有清洁垫。

[0013] 可选的,所述箱体的两侧外壁均转动安装有转动块,两个转动块的底部均转动安装有连接杆,箱体的底部设置有两个横板,两个横板的顶部均开设有矩形槽,两个矩形槽的内部均转动安装有双头螺杆,两个双头螺杆的外壁均安装有移动块,两个连接杆远离转动块的一端均与其相靠近的移动块相铰接。

[0014] 可选的,所述减震机构包括设置在两个横板下方的减震板,两个减震板与其上方的横板之间均通过多个弹簧进行连接,多个弹簧的内部均安装有阻尼杆。

[0015] 可选的,所述横板和减震板的两端均安装有凸块,多个凸块的内部均开设有连接孔,其中两个连接孔的内部安装有螺栓。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 1、该发明中,电机本体在持续运行一段时间后,仅仅借助电机本体外部的多个散热翅片及其内部的风扇等部件无法快速的对其进行降温散热,此时可借助设置的第一散热机构的两个散热板,及其内部的冷却液能够快速的对电机本体产生的热量进行降温散热,避免电机本体以较高的温度运行,产生负面影响的问题出现,确保电机本体使用时的安全。

[0018] 2、该发明中,两个散热板在使用时,可同时将两个移动板相靠近一侧设置的出风口对多个波纹管进行辅助的散热,使得进入箱体内部的冷却液能够更为快速的进行冷却,而且可随之控制两个转动板向上转动,带动出风口朝向两个散热板的不同位置进行吹风,进一步的提高散热板对电机本体的散热效果,确保电机本体使用时的稳定。

[0019] 3、该发明中,电机本体在使用过程中会产生震动,通过多个弹簧和阻尼杆之间的配合,能够对电机本体工作产生的震动进行缓冲释放,降低对电机本体自身带来的不利影响,提高电机本体的使用寿命;并且由于两个散热板与箱体之间借助多个波纹管进行连接,多个波纹管在电机本体运行过程中也能够具有一定的缓冲减震效果,进一步降低震动对电机本体带来的不利影响。

[0020] 4、该发明中,电机本体在使用过程中,控制两个第二滑块在对应的第二滑槽的内部朝着相靠近和相远离方向移动,带动两组导热板来回移动的同时,顺势带动两组清洁垫一同在电机本体的外壁来回移动,使得两组清洁垫能够对电机本体的外壁进行清洁,避免较多灰尘附着在电机本体的表面,影响电机本体散热效果的问题出现。

附图说明

[0021] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 图1为本发明提出的一种直流电机的整体结构示意图;

[0023] 图2为图1中两个转动板转动后的结构示意图;

[0024] 图3为本发明中两个散热板与电机本体分离的结构示意图;

[0025] 图4为本发明中电机本体的结构示意图;

[0026] 图5为本发明中其中一个散热板内壁的结构示意图;

[0027] 图6为本发明中清理机构的结构示意图；

[0028] 图7为本发明中箱体顶部的结构示意图；

[0029] 图8为本发明中第二散热机构的结构示意图；

[0030] 图9为本发明中箱体的结构剖视图；

[0031] 图10为本发明中减震机构的结构示意图。

[0032] 图中：1、电机本体；2、支撑架；3、箱体；4、转动板；5、减震板；6、横板；7、转动块；8、连接杆；9、散热板；10、波纹管；11、进液口；12、安装板；13、散热翅片；14、第二滑槽；15、导热板；16、第二滑块；17、清洁垫；18、电动伸缩杆；19、移动板；20、出风口；21、第一滑槽；22、第一滑块；23、活动板；24、矩形槽；25、双头螺杆；26、移动块；27、凸块；28、螺栓；29、弹簧；30、阻尼杆。

具体实施方式

[0033] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0034] 参照图1-图10，一种直流电机，包括电机本体1和箱体3，电机本体1的底部安装有支撑架2，支撑架2安装在箱体3的顶部，电机本体1的外部设置有用于对其进行散热的第一散热机构，第一散热机构包括转动安装在支撑架2两侧的散热板9，两个散热板9均通过多个波纹管10与箱体3相连通，两个散热板9的内壁均安装有用于对电机本体1外壁进行清洁的清理机构，箱体3的顶部对称安装有用于对多个波纹管10进行辅助散热的第二散热机构，箱体3的下方安装有两个用于对电机本体1进行缓冲的减震机构。

[0035] 作为本发明的一种技术优化方案，两个散热板9均为中空设置，箱体3的内部安装有活动板23，箱体3内部位于活动板23上方填充有冷却液，冷却液可通过多个波纹管10进入两个活动板23内部，箱体3的两侧外壁均设置有两个进液口11。通过多个进液口11可将外部冷却液注入箱体3的内部进行使用，并在不需要使用进液口11时，借助密封盖对进液口11进行封堵即可。

[0036] 作为本发明的一种技术优化方案，支撑架2的内顶部安装有两个电动伸缩杆18，两个电动伸缩杆18的伸缩端均延伸至箱体3内部与活动板23相连接。两个电动伸缩杆18的伸缩端收缩，可带动活动板23在箱体3的内部向上移动，将箱体3内部的冷却液向上推动，并借助多个波纹管10进入两个散热板9的内部，方便对电机本体1进行散热。

[0037] 作为本发明的一种技术优化方案，第二散热机构包括转动安装在箱体3两侧外壁的转动板4，两个转动板4的顶部均开设有第一滑槽21，两个第一滑槽21的内部均安装有第一滑块22，两个第一滑块22远离第一滑槽21的一端共同安装有移动板19。两个转动板4均通过两端设置的电动转轴与箱体3的外壁转动连接，两个电动转轴均与外部预设的第一驱动设备输出端相连接，从而能够带动转动板4进行转动调节；在两个第一滑槽21的内部均预设有第一直线电机，第一直线电机可带动第一滑块22在第一滑槽21的内部来回移动，从而带动移动板19一同来回移动。

[0038] 作为本发明的一种技术优化方案，两个移动板19相靠近的一侧外壁均设置有两个

出风口20,两个移动板19均可通过连接管与外部的出风设备相连通。位于两个散热板9内部的冷却液温度升高后,使得多个波纹管10温度一同升高,借助两个移动板19相靠近一侧的出风口20可对多个波纹管10进行散热降温处理,方便冷却液自身快速降温。

[0039] 作为本发明的一种技术优化方案,清理机构包括安装在两个散热板9相靠近一端的安装板12,两个安装板12靠近电机本体1的一侧外壁均开设有第二滑槽14,两个第二滑槽14的内部均安装有两个第二滑块16,两个第二滑块16远离第二滑槽14的一端均安装有导热板15。在两个第二滑槽14的内部均预设有双头丝杆,双头丝杆的两端分别穿过两个对应的第二滑块16,且双头丝杆的一端与外部预设的第二驱动设备输出端相连接,从而能够带动双头丝杆在第二滑槽14的内部进行转动,带动两个第二滑块16朝着相靠近或相远离方向移动;通过导热板15与电机本体1外壁相贴合,能够将电机本体1产生的热量通过导热板15导入散热板9的内部,借助冷却液对其进行快速的降温散热处理。

[0040] 作为本发明的一种技术优化方案,电机本体1的外壁设置有多个散热翅片13,两个导热板15靠近电机本体1的一侧均开设有与多个散热翅片13相适配的凹槽,两个导热板15的两端均安装有清洁垫17。两个导热板15在移动的过程中,能够顺势带动清洁垫17对电机本体1的外壁进行清洁,避免较多灰尘附着在电机本体1的表面,影响电机本体1散热效果的问题出现。

[0041] 作为本发明的一种技术优化方案,箱体3的两侧外壁均转动安装有转动块7,两个转动块7的底部均转动安装有连接杆8,箱体3的底部设置有两个横板6,两个横板6的顶部均开设有矩形槽24,两个矩形槽24的内部均转动安装有双头螺杆25,两个双头螺杆25的外壁均安装有移动块26,两个连接杆8远离转动块7的一端均与其相靠近的移动块26相铰接。在横板6的一侧外壁预设有第三驱动设备,第三驱动设备的输出端与双头螺杆25的一端相连接,带动双头螺杆25在矩形槽24的内部进行转动,从而顺势带动两个移动块26朝着相靠近或相远离方向移动;两个移动块26朝着相靠近方向移动时,带动两个连接杆8朝着相靠近方向转动,并推动箱体3和电机本体1等部件一同向上移动,对电机本体1的高度能够进行调节,使得电机本体1在使用过程中能够适应不同高度的安装位置。

[0042] 作为本发明的一种技术优化方案,减震机构包括设置在两个横板6下方的减震板5,两个减震板5与其上方的横板6之间均通过多个弹簧29进行连接,多个弹簧29的内部均安装有阻尼杆30。通过多个弹簧29和阻尼杆30之间的配合,能够对电机本体1工作产生的震动进行缓冲释放,降低对电机本体1自身带来的不利影响,提高电机本体1的使用寿命。

[0043] 作为本发明的一种技术优化方案,横板6和减震板5的两端均安装有凸块27,多个凸块27的内部均开设有连接孔,其中两个连接孔的内部安装有螺栓28。电机本体1使用时借助两个螺栓28将减震板5安装在指定位置即可正常使用。

[0044] 本发明中,使用者使用该装置时,通过两组螺栓28将减震板5螺纹安装在指定位置后,可顺势对上方的横板6、连接杆8和转动块7等部件进行限位固定,使得电机本体1能够稳定运行。

[0045] 并且在将电机本体1安装在指定位置后,控制两个双头螺杆25一同进行转动,带动两个对应的移动块26朝着相靠近方向移动,使得两个对应的连接杆8在朝着相靠近方向转动后的同时,推动箱体3和电机本体1等部件一同向上移动调节,使得电机本体1的高度能够得到调节,将电机本体1调节为不同高度后,使其能够为不同高度的设备进行驱动,提高电

机本体1的适用性。

[0046] 电机本体1在持续运行一段时间后,其自身的温度随之升高,仅仅借助电机本体1外部的多个散热翅片13及其内部的风扇等部件无法快速的对其进行降温散热,为了避免电机本体1自身的高温对其正常运行带来影响,此时可控制两个电动伸缩杆18的伸缩端一同收缩,带动活动板23在箱体3的内部向上移动,将箱体3内部的冷却液借助多个波纹管10输送至两个散热板9的内部,此时电机本体1产生的高温可借助多个导热板15导入两个散热板9的内部,借助两个散热板9内部的冷却液能够快速的对电机本体1产生的热量进行降温散热,避免电机本体1以较高的温度运行,产生负面影响的问题出现。

[0047] 位于两个散热板9内部的冷却液温度升高后,可控制两个电动伸缩杆18的伸缩端伸长,带动活动板23在箱体3的内部向下移动复位,使得两个散热板9内部的冷却液可通过多个波纹管10回到箱体3的内部,借助活动板23内部预设的冷却装置,能够快速的对冷却液进行降温处理,使其温度降低后再次借助电动伸缩杆18和活动板23的配合进入两个散热板9的内部,继续对电机本体1进行散热,维持对电机本体1长时间稳定降温散热的效果,确保电机本体1在长时间使用过程中能够一直保持稳定状态。

[0048] 两个散热板9在使用时,可同时将外部的出风机构与两个移动板19相连通,使得两个移动板19相靠近一侧设置的出风口20能够对多个波纹管10进行辅助的散热,使得进入箱体3内部的冷却液能够更为快速的进行冷却,而且可随之控制两个转动板4向上转动,带动两个移动板19外壁的出风口20可朝向两个散热板9的不同位置进行吹风,进一步的提高散热板9对电机本体1的散热效果,确保电机本体1使用时的稳定。

[0049] 电机本体1在使用过程中会产生震动,通过多个弹簧29和阻尼杆30之间的配合,能够对电机本体1工作产生的震动进行缓冲释放,降低对电机本体1自身带来的不利影响,提高电机本体1的使用寿命;并且由于两个散热板9与箱体3之间借助多个波纹管10进行连接,多个波纹管10在电机本体1运行过程中也能够具有一定的缓冲减震效果,进一步降低震动对电机本体1带来的不利影响。

[0050] 两个散热板9位于电机本体1外部使用时,可在上述两个转动板4带动移动板19向上转动的同时,控制两个移动板19在转动板4的顶部朝着靠近电机本体1的方向移动,使得两个移动板19与两个散热板9的外壁相抵接,对两个散热板9使用时具有辅助支撑效果,提高多个导热板15与电机本体1外壁接触的紧密性。

[0051] 电机本体1在使用过程中,由于两个散热板9与电机本体1的外壁之间并非密封,使得外界环境中的灰尘等杂物会在电机本体1的外壁积累,可控制两个第二滑块16在对应的第二滑槽14的内部朝着相靠近和相远离方向移动,带动两组导热板15来回移动的同时,顺势带动两组清洁垫17一同在电机本体1的外壁来回移动,使得两组清洁垫17能够对电机本体1的外壁进行清洁,避免较多灰尘附着在电机本体1的表面,影响电机本体1散热效果的问题出现。

[0052] 位于箱体3内部的冷却液在使用一端时间后需要对其进行更换,以维持对电机本体1快速降温散热的效果,参照图1所示,可先控制两个移动板19朝着相靠近方向移动,对多个橡胶材质的波纹管10进行挤压,使得冷却液无法继续在波纹管10的内部流动,将多个进液口11外部的密封盖取下后,控制两个电动伸缩杆18伸缩端收缩,带动活动板23一同在箱体3的内部向上移动,使得箱体3内部的冷却液可通过多个进液口11向外喷射排出,达到自

动将箱体3内部冷却液向外排出的效果。

[0053] 而且在箱体3内部仅留存少量的冷却液后,参照图2所示,可控制两个转动板4带动移动板19在箱体3的顶部转动180度,使得两个转动板4分别转动至两个横板6的上方,对下方的多个部件进行遮挡防护,避免后续少量的冷却液缓慢排出并向下掉落至两个横板6内部的矩形槽24内,影响双头螺杆25后续使用的问题出现。

[0054] 在需要对电机本体1进行吊装或转运至其他位置使用时,可控制两个转动块7带动下方的横板6等多个部件一同向上转动呈竖直状态,并控制两个双头螺杆25转动带动两个连接杆8转动呈竖直状态后,推动横板6等部件位于电机本体1的上方,工作人员此时可将吊装的钢丝绳穿过两个横板6与减震板5之间的位置,位于减震板5和横板6之间的阻尼杆30和弹簧29能够对钢丝绳移动的距离进行限定,借助对应的螺栓28依次穿过横板6和减震板5两端的凸块27,并通过螺母对螺栓28进行锁紧,带动多个弹簧29和阻尼杆30呈收缩状态,使得横板6和减震板5能够对钢丝绳具有夹持固定效果,避免电机本体1吊装过程中出现抖动,导致电机本体1歪斜,无法确保电机本体1吊装安全的问题出现。

[0055] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

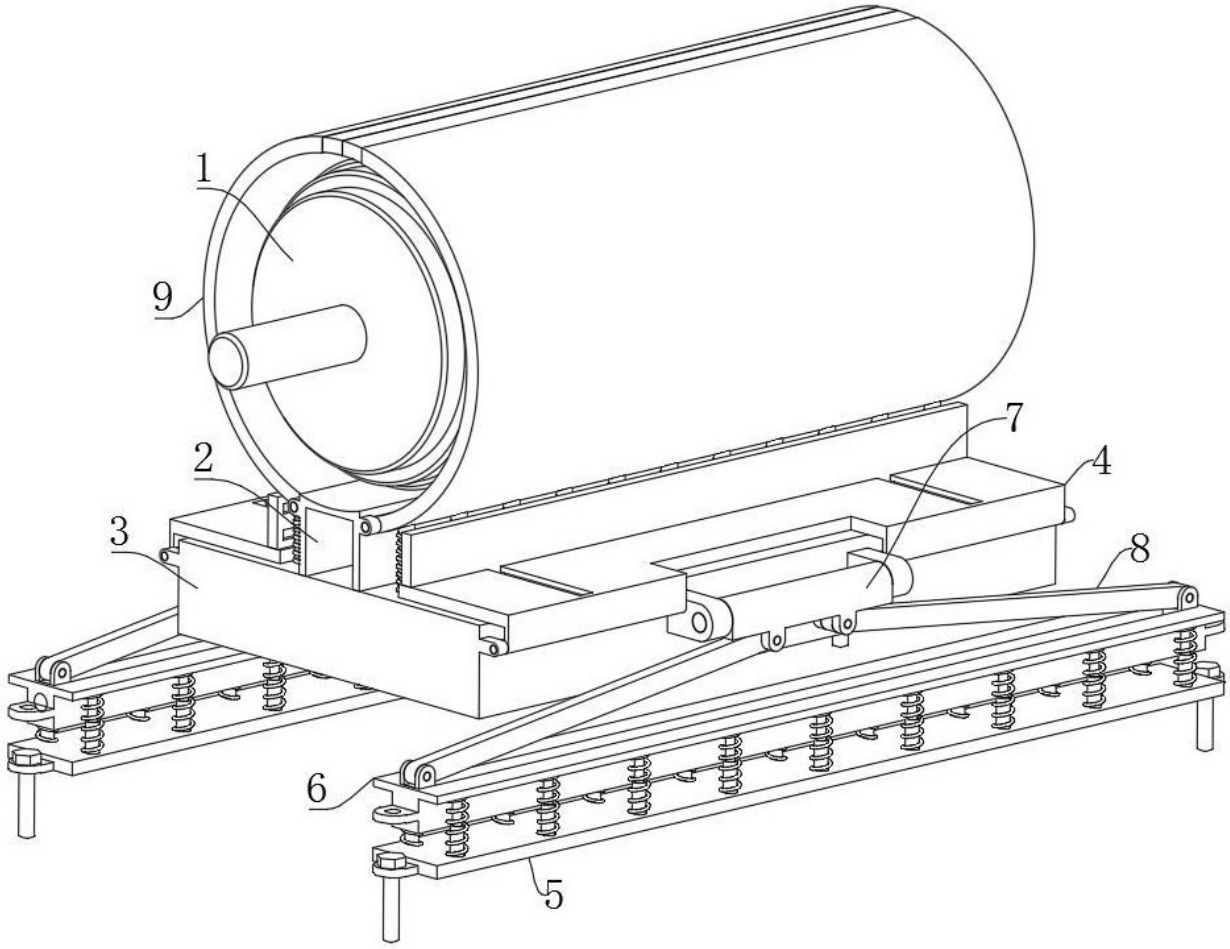


图 1

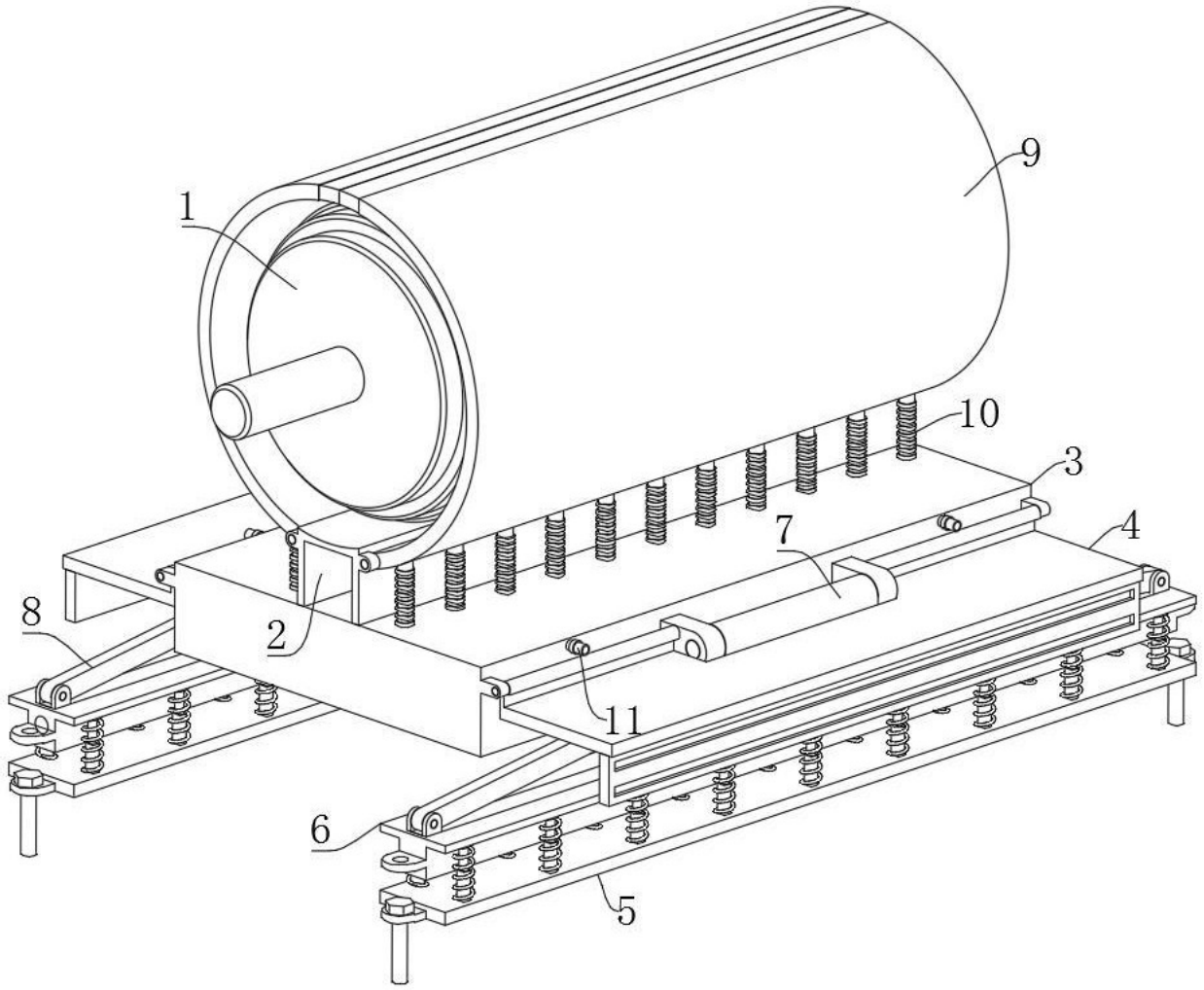


图 2

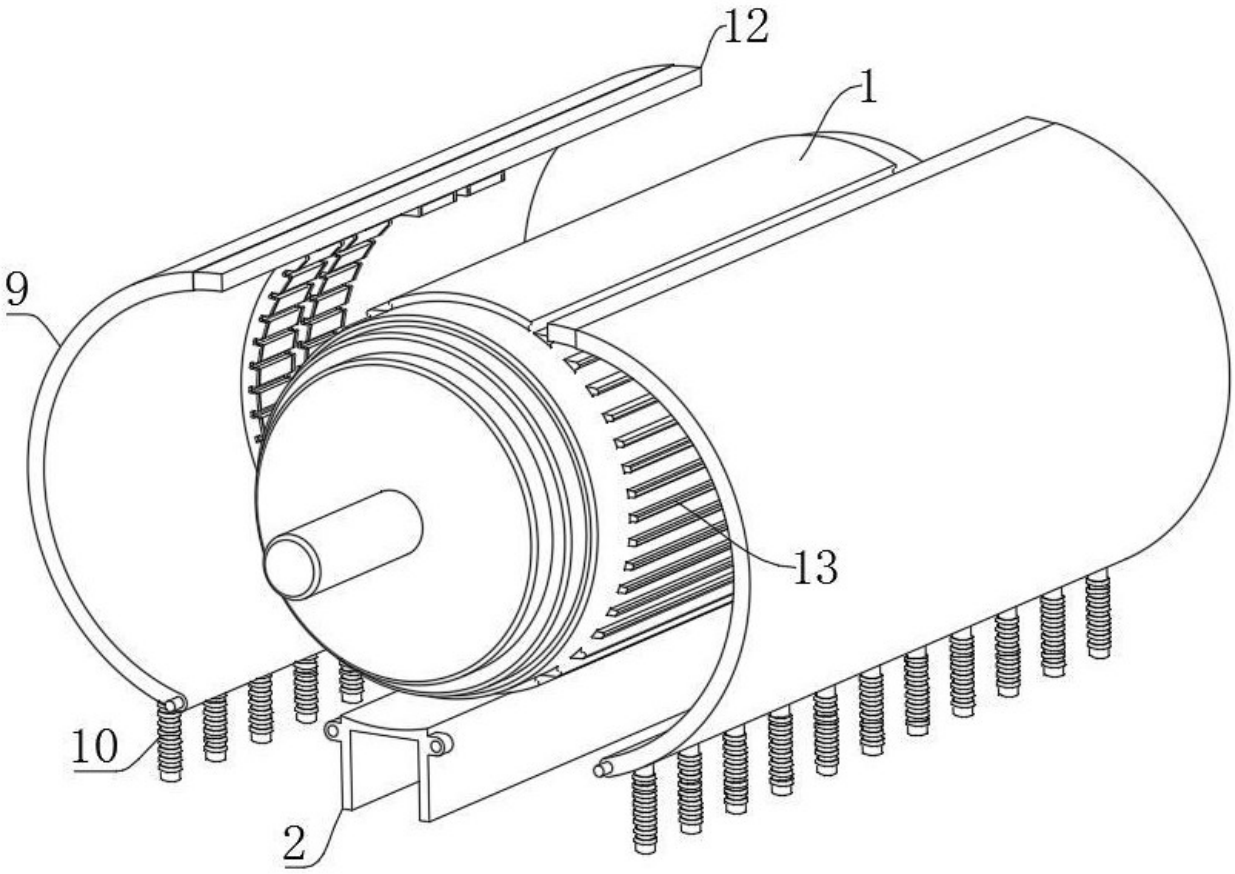


图 3

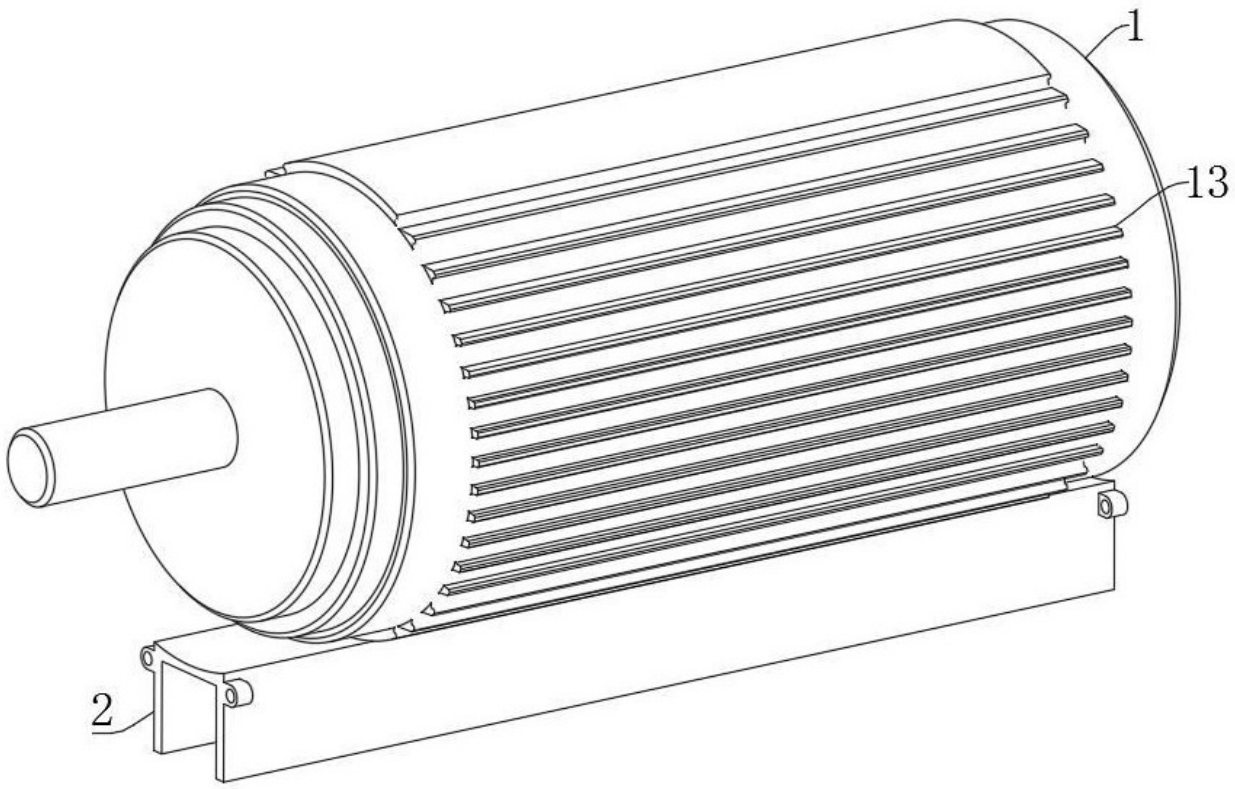


图 4

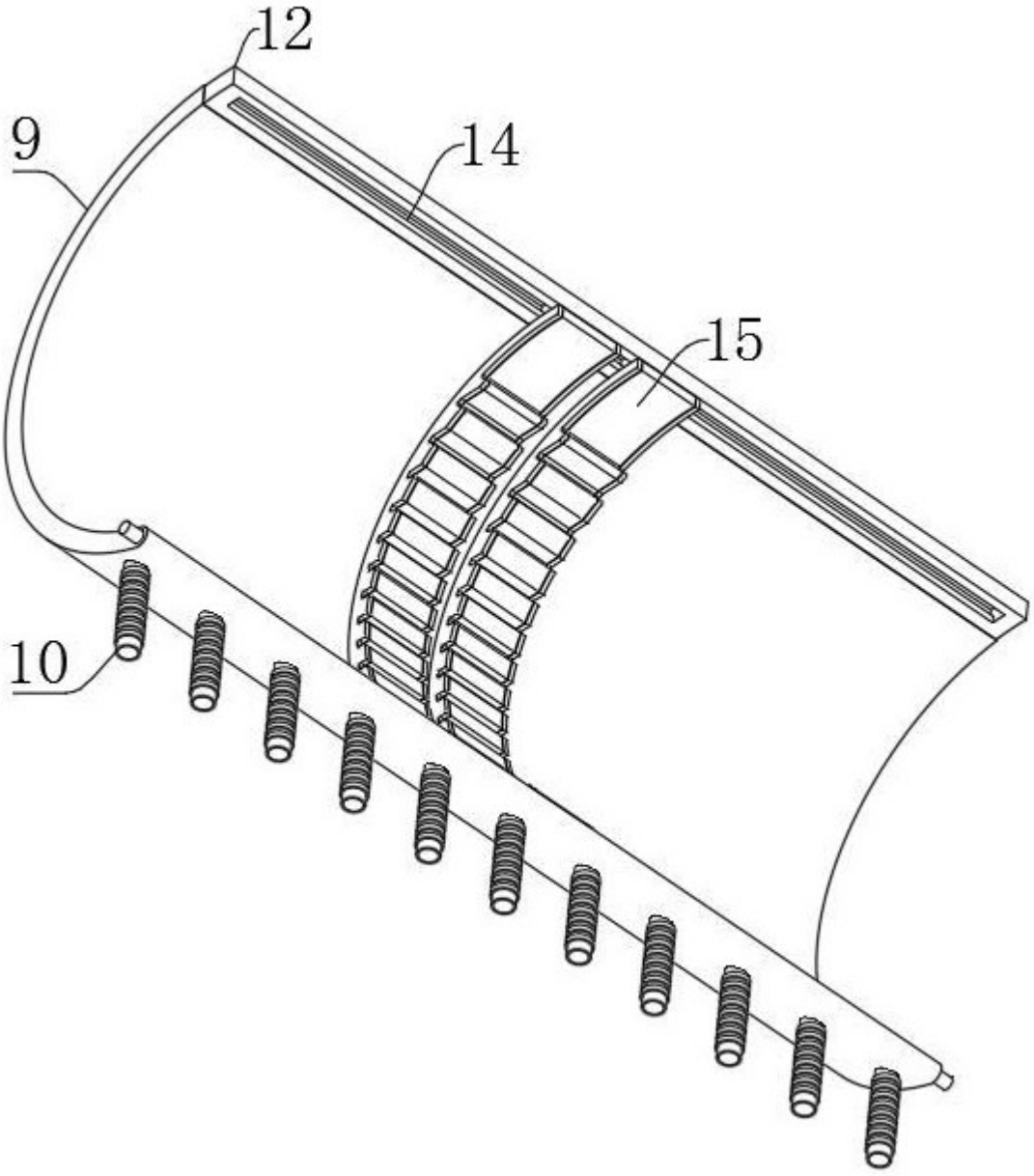


图 5

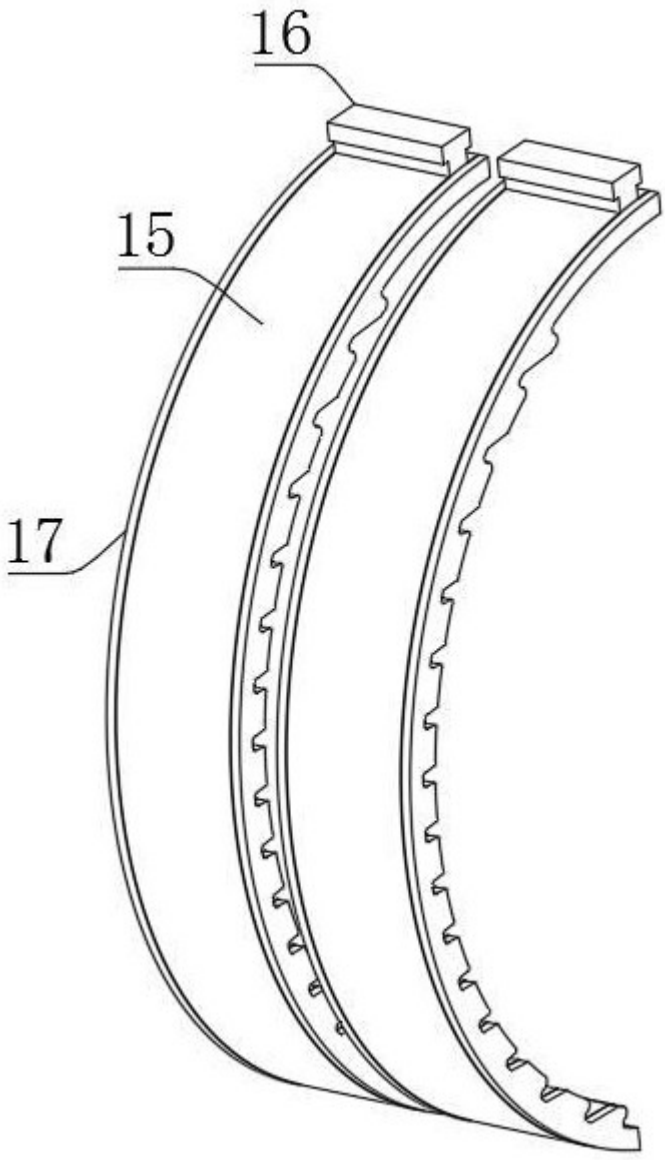


图 6

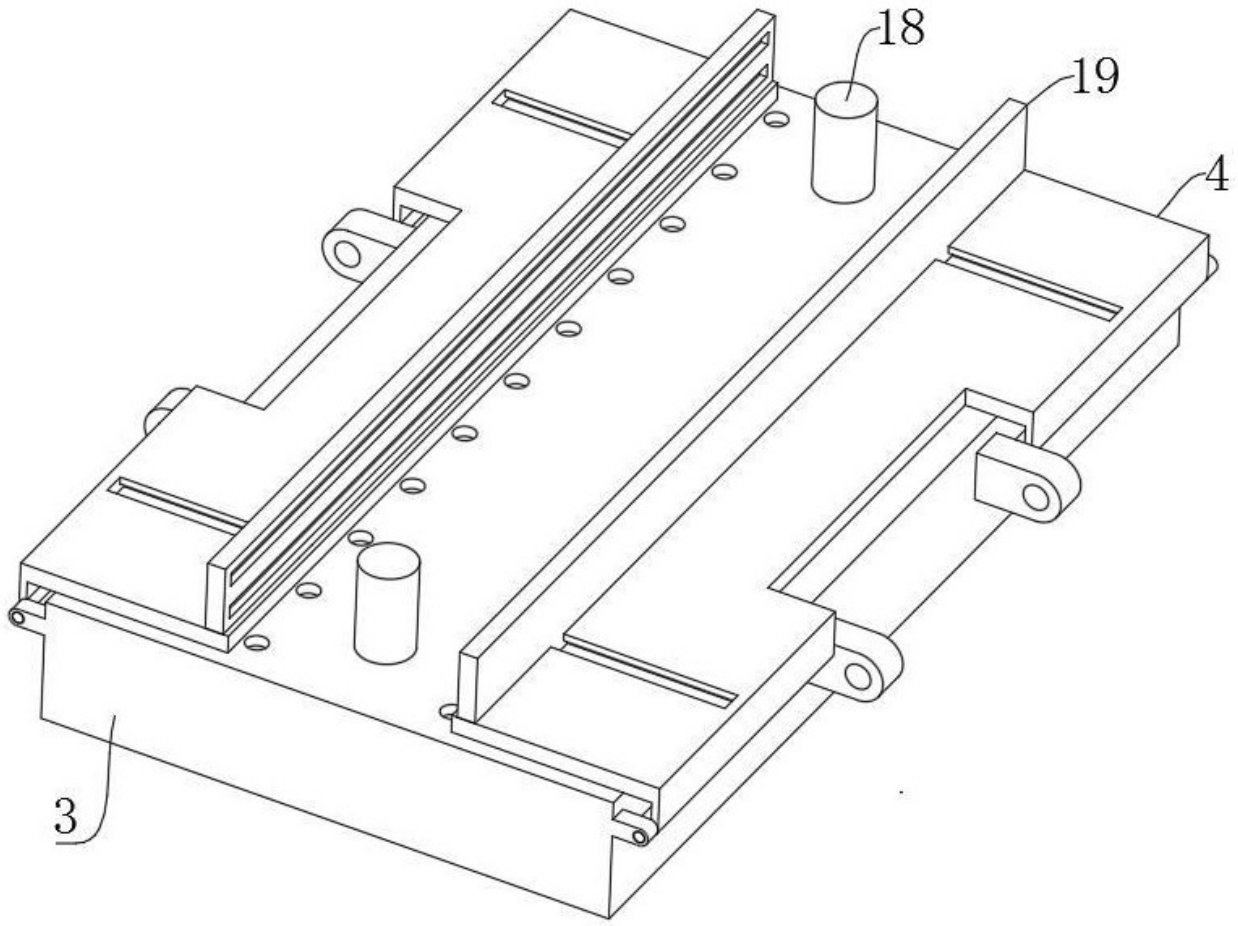


图 7

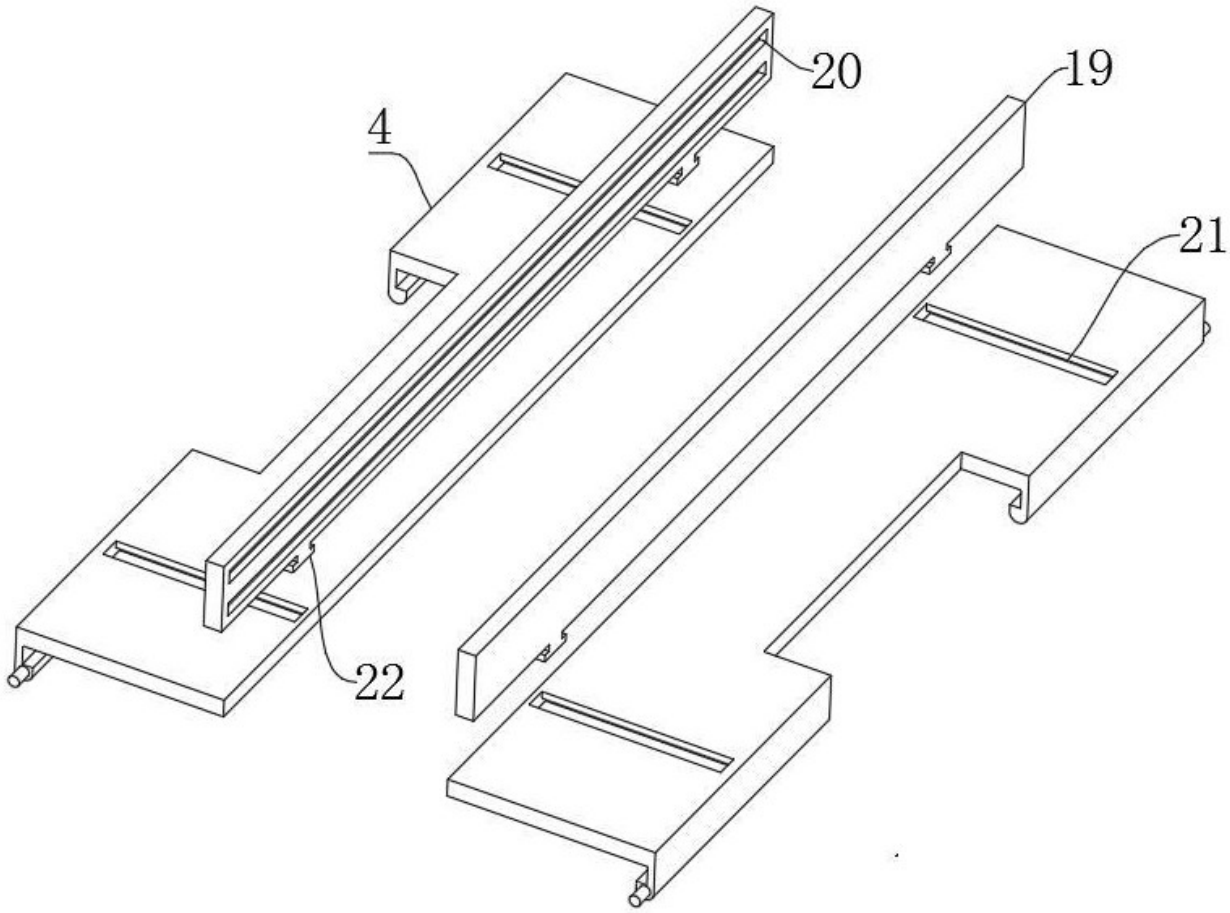


图 8

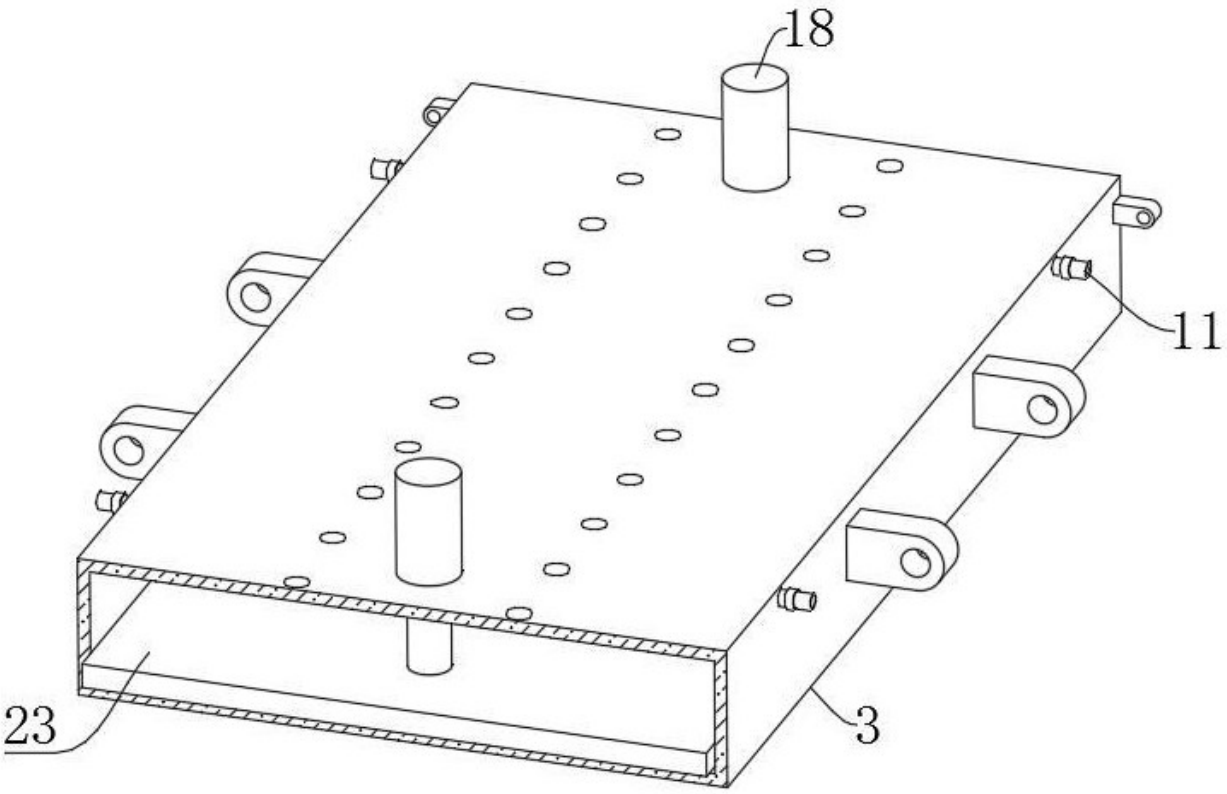


图 9

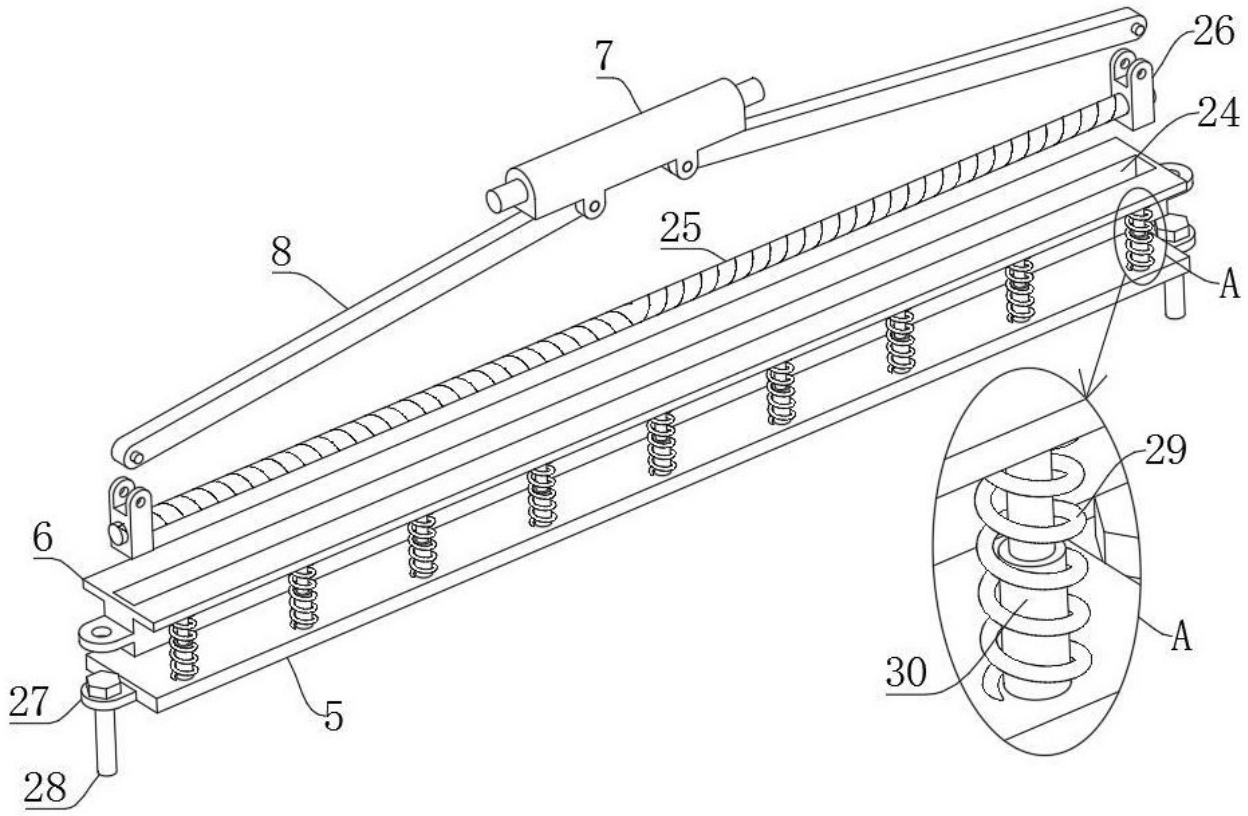


图 10