



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116981231 B

(45) 授权公告日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202311019740.5

(22) 申请日 2023.08.11

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 116981231 A

(43) 申请公布日 2023.10.31

(73) 专利权人 镇江硕阳电气设备有限公司  
地址 212000 江苏省镇江市新区丁卯南纬  
四路36号

(72) 发明人 贾涛 江勇勇 徐海龙

(74) 专利代理机构 无锡苏元专利代理事务所  
(普通合伙) 32471  
专利代理师 张剑锋

(51) Int. Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

H02P 27/04 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 110461125 A, 2019.11.15

CN 209980906 U, 2020.01.21

CN 213959946 U, 2021.08.13

CN 214111183 U, 2021.09.03

CN 216960576 U, 2022.07.12

CN 217486024 U, 2022.09.23

CN 217882271 U, 2022.11.22

CN 218550465 U, 2023.02.28

审查员 吴兴强

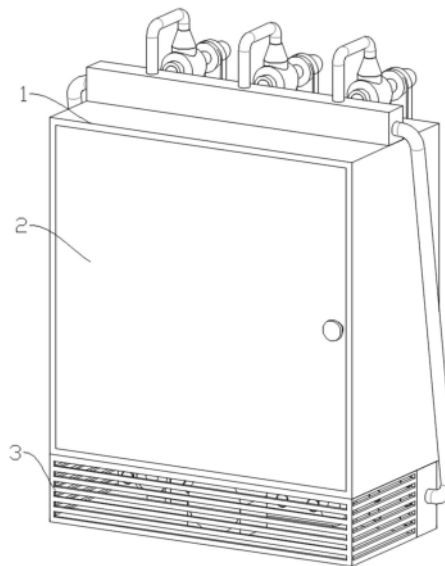
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种电机变频控制箱

(57) 摘要

本发明公开了一种电机变频控制箱,包括外壳,所述外壳下端面固定安装有透气格栅,所述透气格栅底壁上固定安装有伺服电机,透气格栅后端面安装有用于冷却的第三水箱,所述第三水箱后方安装有第一传动组件,所述外壳上端面固定安装有第一水箱,所述第一水箱后方安装有第二传动组件,所述外壳内壁上安装有安装板,所述安装板后端面安装有多个第二水箱,多个所述第二水箱中心位置安装有导热管,所述导热管内部滑动安装有活塞,所述活塞远离导热管一侧安装有对第一传动组件与第二传动组件进行变速的调节组件,本发明具备能够防止灰尘进入控制箱内部、能够对温度高的地方进行快速降温的优点。



1. 一种电机变频控制箱,包括外壳(1),其特征在于:所述外壳(1)下端面固定安装有透气格栅(3),所述透气格栅(3)底壁上固定安装有伺服电机(7),透气格栅(3)后端面安装有用于冷却的第三水箱(27),所述第三水箱(27)后方安装有第一传动组件,所述外壳(1)上端面固定安装有第一水箱(4),所述第一水箱(4)后方安装有第二传动组件,所述外壳(1)内壁上安装有安装板(9),所述安装板(9)后端面安装有多个第二水箱(21),多个所述第二水箱(21)中心位置安装有导热管(28),所述导热管(28)内部滑动安装有活塞(36),所述活塞(36)远离导热管(28)一侧安装有对第一传动组件与第二传动组件进行变速的调节组件;

所述调节组件包括第五圆杆(30),所述第五圆杆(30)朝向外壳(1)一侧安装在活塞(36)外壁上,第五圆杆(30)另一端依次固定安装有第三限位杆(29)、第四限位杆(31),所述第三限位杆(29)、第四限位杆(31)上端面对称滑动安装有第一限位杆(25),所述第三限位杆(29)、第四限位杆(31)下端面对称滑动安装有第二限位杆(26),所述第一限位杆(25)、第二限位杆(26)固定安装在外壳(1)后端面上;

所述第五圆杆(30)外部套设有第三皮带(24),所述第三皮带(24)两侧外壁抵接在第三限位杆(29)、第四限位杆(31)上;

所述第一传动组件包括第二锥形辊(32),所述第二传动组件包括多个第二水管(6),多个所述第二水管(6)一端固定安装在第一水箱(4)上端面,第二水管(6)另一端固定安装有泵壳(19),所述泵壳(19)两侧外壁固定安装有第二支撑板(18)、第三支撑板(20),所述第二支撑板(18)、第三支撑板(20)下端面固定安装在外壳(1)上端面上,所述第二支撑板(18)远离第一水箱(4)一侧转动安装有第四圆杆(22),所述第四圆杆(22)另一端贯穿泵壳(19)、第三支撑板(20)固定连接有第一锥形辊(23),所述第四圆杆(22)外壁上沿其圆周均匀分布安装有多个叶片(35);

当安装板(9)带动其中一个第二水箱(21)处温度升高时,安装板(9)温度会使导热管(28)内的气体膨胀,推动活塞(36)向外滑动,活塞(36)通过第五圆杆(30)带动第三限位杆(29)、第四限位杆(31)向外移动,第三限位杆(29)、第四限位杆(31)带动第三皮带(24)向外移动,此时第三皮带(24)下方在第二锥形辊(32)的作用下直径变大,第三皮带(24)上方在第一锥形辊(23)的作用下直径变小,使第一锥形辊(23)转动速度变快,第一锥形辊(23)通过第四圆杆(22)带动叶片(35)加速转动,使第二水箱(21)内的水加速流出。

2. 根据权利要求1所述的一种电机变频控制箱,其特征在于:所述第一传动组件包括第一皮带轮(8),所述第一皮带轮(8)前端面固定安装在伺服电机(7)的输出轴上,第一皮带轮(8)外部远离伺服电机(7)一侧外部依次套设有第二皮带(14)、第一皮带(12),所述第二皮带(14)另一端内部套设有第三皮带轮(15),所述第一皮带(12)另一端内部套设有第二皮带轮(11)。

3. 根据权利要求2所述的一种电机变频控制箱,其特征在于:所述第一皮带轮(8)、第三皮带轮(15)、第二皮带轮(11)朝向第三水箱(27)一侧分别固定安装有第二圆杆(13)、第三圆杆(17)、第一圆杆(10),所述第二圆杆(13)、第三圆杆(17)、第一圆杆(10)外壁转动安装有第一支撑板(16),所述第一支撑板(16)下端面固定安装在透气格栅(3)底壁上,所述第二圆杆(13)、第三圆杆(17)、第一圆杆(10)贯穿第三水箱(27)固定安装有扇叶(33),所述第三水箱(27)朝向扇叶(33)一侧外壁安装有第四支撑板(34),所述第四支撑板(34)上端面安装在外壳(1)下端面上,第四支撑板(34)分别与第二圆杆(13)、第三圆杆(17)、第一圆杆(10)

转动连接,所述扇叶(33)远离第三水箱(27)一侧固定安装有第二锥形辊(32)。

4.根据权利要求1所述的一种电机变频控制箱,其特征在于:多个所述叶片(35)远离第四圆杆(22)一侧抵接在泵壳(19)内壁上。

5.根据权利要求1所述的一种电机变频控制箱,其特征在于:所述第一水箱(4)左右两端对称安装有第一水管(5),所述第一水管(5)下端安装在第三水箱(27)两侧外壁上。

## 一种电机变频控制箱

### 技术领域

[0001] 本发明涉及变频控制箱技术领域,具体为一种电机变频控制箱。

### 背景技术

[0002] 变频控制箱是应用变频技术与微电子技术、通过改变电机工作电源频率方式来控制交流电动机的电子控制设备。

[0003] 公开号为CN110513315B的一种节能型变频控制柜,针对现有的控制柜的散热风扇只能对一个方向进行散热,散热效率较低,且长时间使用后,防尘罩容易被灰尘堵塞,且不利于风扇的安装的问题,现提出如下方案,其包括控制柜本体,所述控制柜本体内设有变频器,所述控制柜本体的两侧内壁上均开设有进风口,本发明中,需要散热时,启动伸缩液压缸和散热风扇,即可使得散热风扇摆动对变频器进行来回散热,且通过刷毛和撞击杆的设置可以使滤网保持一个畅通状态,将散热风扇的安装座对准转柱移动即可安装散热风扇,拉动两个L型卡杆使其分别移出两个卡槽,移动散热风扇即可完成更换散热风扇,操作简单,满足了人们使用需求。

[0004] 该装置虽然可以对装置进行散热,防止灰尘堵塞,但是只采用风冷效果不是很好,并且变频控制箱里面变频器包含大量电子元器件,灰尘会直接影响其使用寿命,并且容易发生故障。

[0005] 公开号为CN112117882B的一种发电机组冷却系统的变频控制装置,包括安装架和伺服电机,所述安装架的内侧设置有变频控制箱,所述锁定杆的一端位于对接槽的内侧,且对接槽开设于变频控制箱的表面,并且锁定杆通过对接槽与变频控制箱相互连接,所述锁定杆的表面安装有限位支杆,且限位支杆位于横向限位槽的内侧,并且横向限位槽开设于安装架的内部,所述套圈的上方开设有通水槽,且通水槽开设于水循环箱体的内部,并且通水槽与输水管道相互连接。该发电机组冷却系统的变频控制装置,变频控制箱能够通过锁定杆安装在安装架的内侧,锁定杆能够对不同尺寸的变频控制箱进行安装,能够对变频控制箱进行悬挂安装,方便对变频控制箱进行防护。

[0006] 该装置采用水冷,散热效率更高,而且灰尘不会轻易进入控制箱内,能够有效延长使用寿命,减少故障产生,但是该装置在进行散热时,流速是恒定的,但是控制箱内的电子元器件温度高低不一致,无法做到使温度高的部分水流加速,从而达到快速降温。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种电机变频控制箱,具备能够防止灰尘进入控制箱内部、能够对温度高的地方进行快速降温的优点。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种电机变频控制箱,包括外壳,所述外壳下端面固定安装有透气格栅,所述透气格栅底壁上固定安装有伺服电机,透气格栅后端面安装有用于冷却的第三水箱,所述第三水箱后方安装有第一传动组件,所述外壳上端面固定安装有第一水箱,所述第一水箱后方安装有第二传动组件,所述外壳内壁上安装

有安装板,所述安装板后端面安装有多个第二水箱,多个所述第二水箱中心位置安装有导热管,所述导热管内部滑动安装有活塞,所述活塞远离导热管一侧安装有对第一传动组件与第二传动组件进行变速的调节组件。

[0009] 优选的,所述第一传动组件包括第一皮带轮,所述第一皮带轮前端面固定安装在伺服电机的输出轴上,第一皮带轮外部远离伺服电机一侧外部依次套设有第二皮带、第一皮带,所述第二皮带另一端内部套设有第三皮带轮,所述第一皮带另一端内部套设有第二皮带轮。

[0010] 优选的,所述第一皮带轮、第三皮带轮和第二皮带轮朝向第三水箱一侧分别固定安装有第二圆杆、第三圆杆和第一圆杆,所述第二圆杆、第三圆杆和第一圆杆外壁均转动安装有第一支撑板,所述第一支撑板下端面固定安装在透气格栅底壁上,所述第二圆杆、第三圆杆和第一圆杆均贯穿第三水箱,且于第三水箱外侧壁上固定安装有的扇叶,所述第三水箱朝向扇叶一侧外壁安装有第四支撑板,所述第四支撑板上端面安装在外壳下端面上,第四支撑板分别与第二圆杆、第三圆杆和第一圆杆转动连接,所述扇叶远离第三水箱一侧固定安装有第二锥形辊。

[0011] 优选的,所述第二传动组件包括若干个第二水管,若干个所述第二水管一端固定安装在第一水箱上端面,第二水管另一端固定安装有泵壳,所述泵壳两侧外壁固定安装有第二支撑板和第三支撑板,所述第二支撑板和第三支撑板下端面固定安装在外壳上端面上,所述第二支撑板远离第一水箱一侧转动安装有第四圆杆,所述第四圆杆另一端贯穿泵壳和第三支撑板,并在其端部固定连接有第一锥形辊。

[0012] 优选的,所述第四圆杆外壁上沿其圆周均匀分布安装有若干个叶片,若干个所述叶片远离第四圆杆一侧抵接在泵壳内壁上。

[0013] 优选的,所述调节组件包括第五圆杆,所述第五圆杆朝向外壳一侧安装在活塞外壁上,第五圆杆另一端依次固定安装有第三限位杆和第四限位杆,所述第三限位杆和第四限位杆两侧的上端面对称滑动安装有第一限位杆,所述第三限位杆和第四限位杆两侧的下端面对称滑动安装有第二限位杆,所述第一限位杆和第二限位杆固定安装在外壳后端面上。

[0014] 优选的,所述第五圆杆外部套设有第三皮带,所述第三皮带两侧外壁抵接在第三限位杆和第四限位杆上。

[0015] 优选的,所述第一水箱左右两端对称安装有第一水管,所述第一水管下端安装在第三水箱两侧外壁上。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0017] 本发明通过水冷代替风冷,可以有效避免灰尘进入到控制箱内,影响变频器的使用寿命,并且在进行水冷同时,由于每个电子元器件温度工作时产生的温度不同,温度会通过安装板传递给导热管,导热管内温度变高,气体热胀会推动活塞向外移动,活塞通过通过第五圆杆带动第三限位杆、第四限位杆向外移动,第三限位杆、第四限位杆带动第三皮带向外移动,此时第三皮带下方在第二锥形辊的作用下直径变大,第三皮带上在第一锥形辊的作用下直径变小,从而使第一锥形辊转动速度变快,第一锥形辊通过第四圆杆带动叶片加速转动,使第二水箱内的水加速流动,从而达到快速降温的效果。

## 附图说明

- [0018] 图1为本发明结构示意图；
- [0019] 图2为本发明整体结构另一视角图；
- [0020] 图3为本发明剖视图；
- [0021] 图4为本发明第一传动组件示意图；
- [0022] 图5为本发明第二传动组件示意图；
- [0023] 图6为本发明调节组件示意图；
- [0024] 图7为本发明叶片示意图。
- [0025] 图中：1、外壳；2、门；3、透气格栅；4、第一水箱；5、第一水管；6、第二水管；7、伺服电机；8、第一皮带轮；9、安装板；10、第一圆杆；11、第二皮带轮；12、第一皮带；13、第二圆杆；14、第二皮带；15、第三皮带轮；16、第一支撑板；17、第三圆杆；18、第二支撑板；19、泵壳；20、第三支撑板；21、第二水箱；22、第四圆杆；23、第一锥形辊；24、第三皮带；25、第一限位杆；26、第二限位杆；27、第三水箱；28、导热管；29、第三限位杆；30、第五圆杆；31、第四限位杆；32、第二锥形辊；33、扇叶；34、第四支撑板；35、叶片；36、活塞。

## 具体实施方式

[0026] 请参阅图1至图7，本发明提供一种技术方案：一种电机变频控制箱，包括外壳1，所述外壳1下端面固定安装有透气格栅3，所述透气格栅3底壁上固定安装有伺服电机7，透气格栅3后端面安装有用于冷却的第三水箱27，所述第三水箱27后方安装有第一传动组件，所述外壳1上端面固定安装有第一水箱4，所述第一水箱4后方安装有第二传动组件，所述外壳1内壁上安装有安装板9，所述安装板9后端面安装有多个第二水箱21，多个所述第二水箱21中心位置安装有导热管28，所述导热管28内部滑动安装有活塞36，所述活塞36远离导热管28一侧安装有对第一传动组件与第二传动组件进行变速的调节组件；

[0027] 为了方便安装变频器，如图1所示，外壳1前端面铰接有门2；

[0028] 进一步的，如图3、图4、图6所示，所述第一传动组件包括第一皮带轮8，所述第一皮带轮8前端面固定安装在伺服电机7的输出轴上，第一皮带轮8外部远离伺服电机7一侧外部依次套设有第二皮带14、第一皮带12，所述第二皮带14另一端内部套设有第三皮带轮15，所述第一皮带12另一端内部套设有第二皮带轮11，所述第一皮带轮8、第三皮带轮15和第二皮带轮11朝向第三水箱27一侧分别固定安装有第二圆杆13、第三圆杆17和第一圆杆10，所述第二圆杆13、第三圆杆17和第一圆杆10外壁均转动安装有第一支撑板16，所述第一支撑板16下端面固定安装在透气格栅3底壁上，所述第二圆杆13、第三圆杆17和第一圆杆10均贯穿第三水箱27，且于第三水箱27外侧壁上固定安装有的扇叶33，所述第三水箱27朝向扇叶33一侧外壁安装有第四支撑板34，所述第四支撑板34上端面安装在外壳1下端面上，第四支撑板34分别与第二圆杆13、第三圆杆17和第一圆杆10转动连接，所述扇叶33远离第三水箱27一侧固定安装有第二锥形辊32，第二锥形辊32外部套设在第三皮带24内，所述第三水箱27上开设有多个散热孔；

[0029] 伺服电机7带动第一皮带轮8转动，第一皮带轮8通过第一皮带12、第二皮带14分别带动第二皮带轮11与第三皮带轮15转动，第一皮带轮8、第二皮带轮11、第三皮带轮15分别通过第二圆杆13、第一圆杆10、第三圆杆17带动扇叶33转动，由于第三水箱27有多个散热

孔,风会从透气格栅3被吸入,从第三水箱27上的多个散热孔流出,对其进行散热,扇叶33带动第二锥形辊32转动;

[0030] 进一步的,如图4、图5、图7所示,所述第二传动组件包括若干个第二水管6,若干个所述第二水管6一端固定安装在第一水箱4上端面,第二水管6另一端固定安装有泵壳19,所述泵壳19两侧外壁固定安装有第二支撑板18和第三支撑板20,所述第二支撑板18和第三支撑板20下端面固定安装在外壳1上端面上,所述第二支撑板18远离第一水箱4一侧转动安装有第四圆杆22,所述第四圆杆22另一端贯穿泵壳19和第三支撑板20,并在其端部固定连接第一锥形辊23,所述第四圆杆22外壁上沿其圆周均匀分布安装有若干个叶片35,若干个所述第二叶片35远离第四圆杆22一侧抵接在泵壳19内壁上,所述第一水箱4左右两端对称安装有第一水管5,所述第一水管5下端安装在第三水箱27两侧外壁上。

[0031] 当第二锥形辊32转动时,第二锥形辊32通过第三皮带24带动第一锥形辊23转动,第一锥形辊23通过第四圆杆22带动叶片35在泵壳19内转动,会抽取第二水箱21内的水,通过第二水管6进入到第一水箱4内,然后通过第一水管5进入到第三水箱27内,使其一直流动,由于第二水箱21安装在安装板9上,所以会对安装板9上的变频器进行散热;

[0032] 进一步的,如图2、图6所示,调节组件包括第五圆杆30,所述第五圆杆30朝向外壳1一侧安装在活塞36外壁上,第五圆杆30另一端依次固定安装有第三限位杆29和第四限位杆31,所述第三限位杆29和第四限位杆31两侧的上端面对称滑动安装有第一限位杆25,所述第三限位杆29和第四限位杆31两侧的下端面对称滑动安装有第二限位杆26,所述第一限位杆25和第二限位杆26固定安装在外壳1后端面上,所述第五圆杆30外部套设有第三皮带24,所述第三皮带24两侧外壁抵接在第三限位杆29和第四限位杆31上,所述导热管28远离活塞36一侧贯穿第二水箱21安装在安装板9上;

[0033] 当安装板9带动其中一个第二水箱21处温度升高时,安装板9温度会使导热管28内的气体膨胀,推动活塞36向外滑动,活塞36通过第五圆杆30带动第三限位杆29、第四限位杆31向外移动,第三限位杆29、第四限位杆31带动第三皮带24向外移动,此时第三皮带24下方在第二锥形辊32的作用下直径变大,第三皮带24上方在第一锥形辊23的作用下直径变小,从而使第一锥形辊23转动速度变快,第一锥形辊23通过第四圆杆22带动叶片35加速转动,从而使第二水箱21内的水加速流出,对安装板9上的变频器进行降温,其他两个第三皮带24位置不变,所以水流不变,水会在第三水箱27内被扇叶33进行降温,从而保证了,温度高的地方能够快速降温。

[0034] 工作原理:打开门2,在安装板9上安装变频器,当需要进行散热时,启动伺服电机7带动第一皮带轮8转动,第一皮带轮8通过第一皮带12、第二皮带14分别带动第二皮带轮11与第三皮带轮15转动,第一皮带轮8、第二皮带轮11、第三皮带轮15分别通过第二圆杆13、第一圆杆10、第三圆杆17带动扇叶33转动,由于第三水箱27有多个散热孔,风会从透气格栅3被吸入,从第三水箱27上的多个散热孔流出,对其进行散热,扇叶33带动第二锥形辊32转动,第二锥形辊32通过第三皮带24带动第一锥形辊23转动,第一锥形辊23通过第四圆杆22带动叶片35在泵壳19内转动,会抽取第二水箱21内的水,通过第二水管6进入到第一水箱4内,然后通过第一水管5进入到第三水箱27内,使其一直流动,由于第二水箱21安装在安装板9上,所以会对安装板9上的变频器进行散热,当其中一个第二水箱21处温度升高时,温度会使导热管28内的气体膨胀,推动活塞36向外滑动,活塞36通过第五圆杆30带动第三限位

杆29、第四限位杆31向外移动,第三限位杆29、第四限位杆31带动第三皮带24向外移动,此时第三皮带24下方在第二锥形辊32的作用下直径变大,第三皮带24上方在第一锥形辊23的作用下直径变小,从而使第一锥形辊23转动速度变快,第一锥形辊23通过第四圆杆22带动叶片35加速转动,从而使第二水箱21内的水加速流出,对安装板9上的变频器进行降温,其他两个第三皮带24位置不变,所以水流不变,水会在第三水箱27内被扇叶33进行降温,从而保证了温度高的地方能够快速降温。

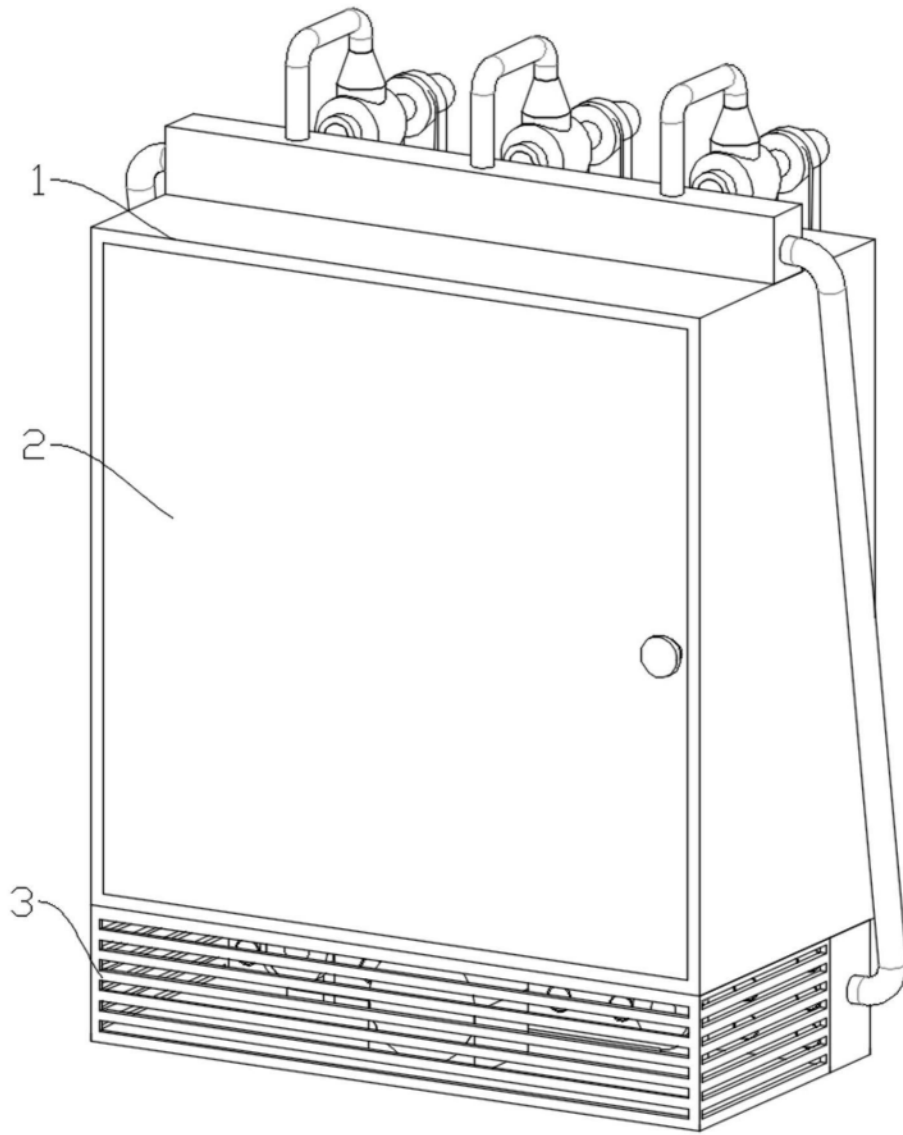


图1

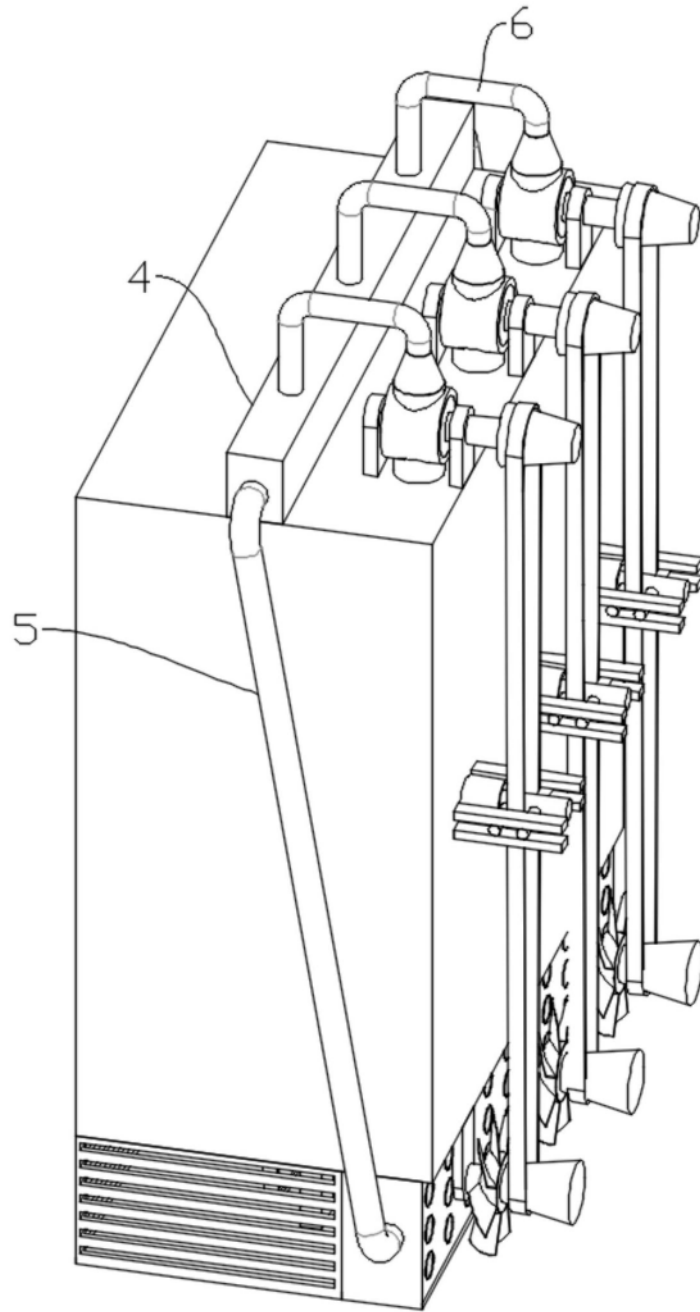


图2

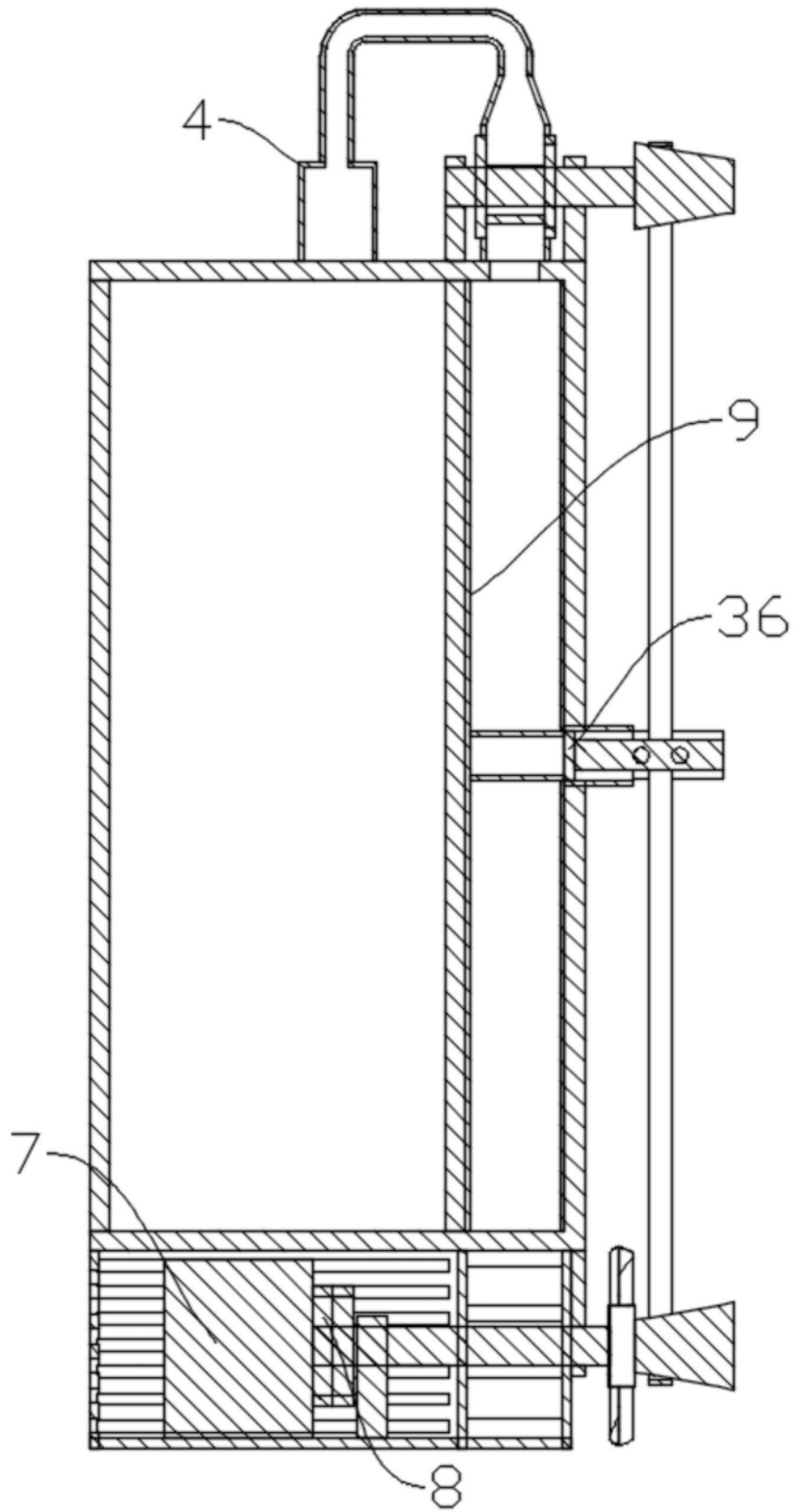


图3

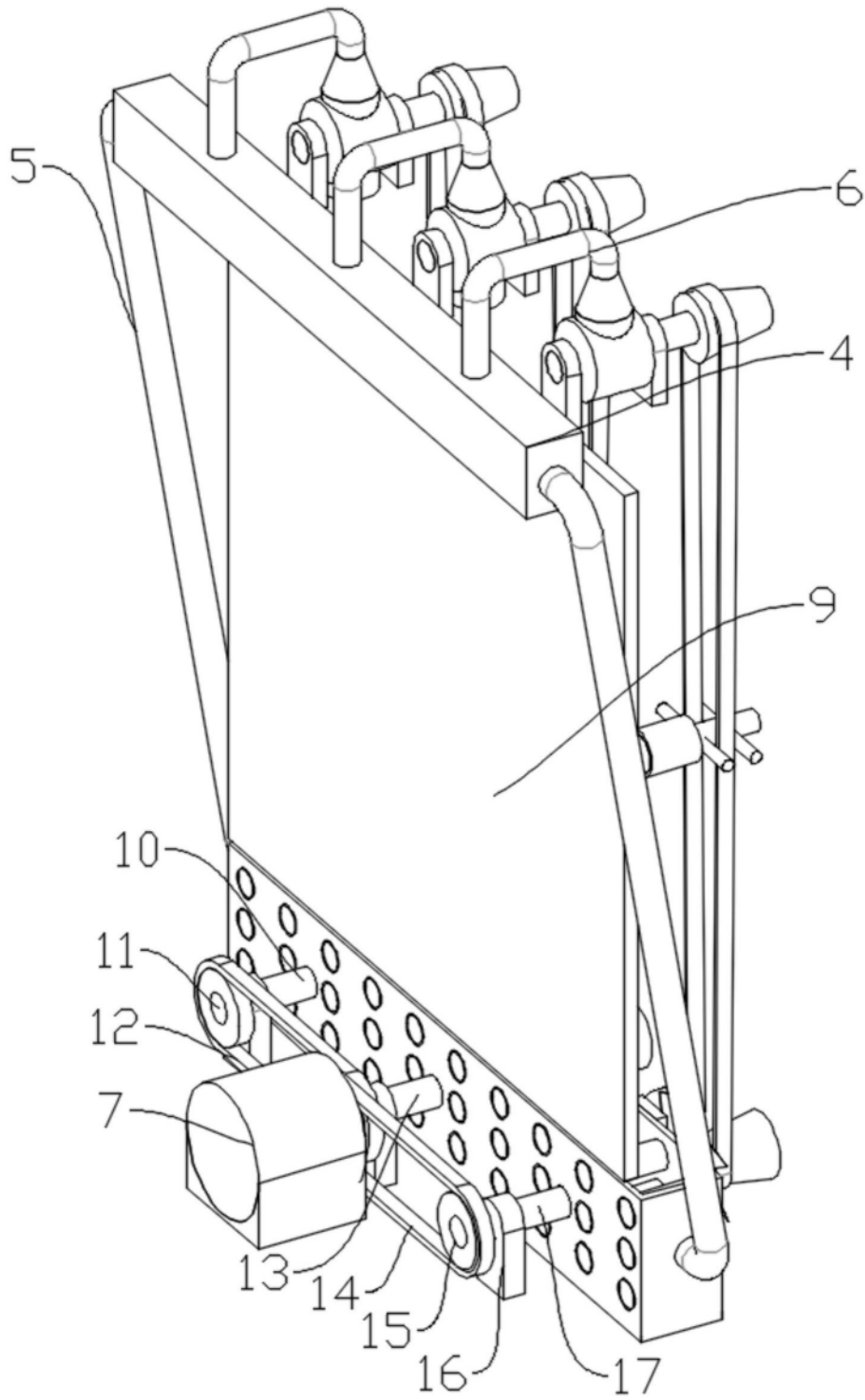


图4

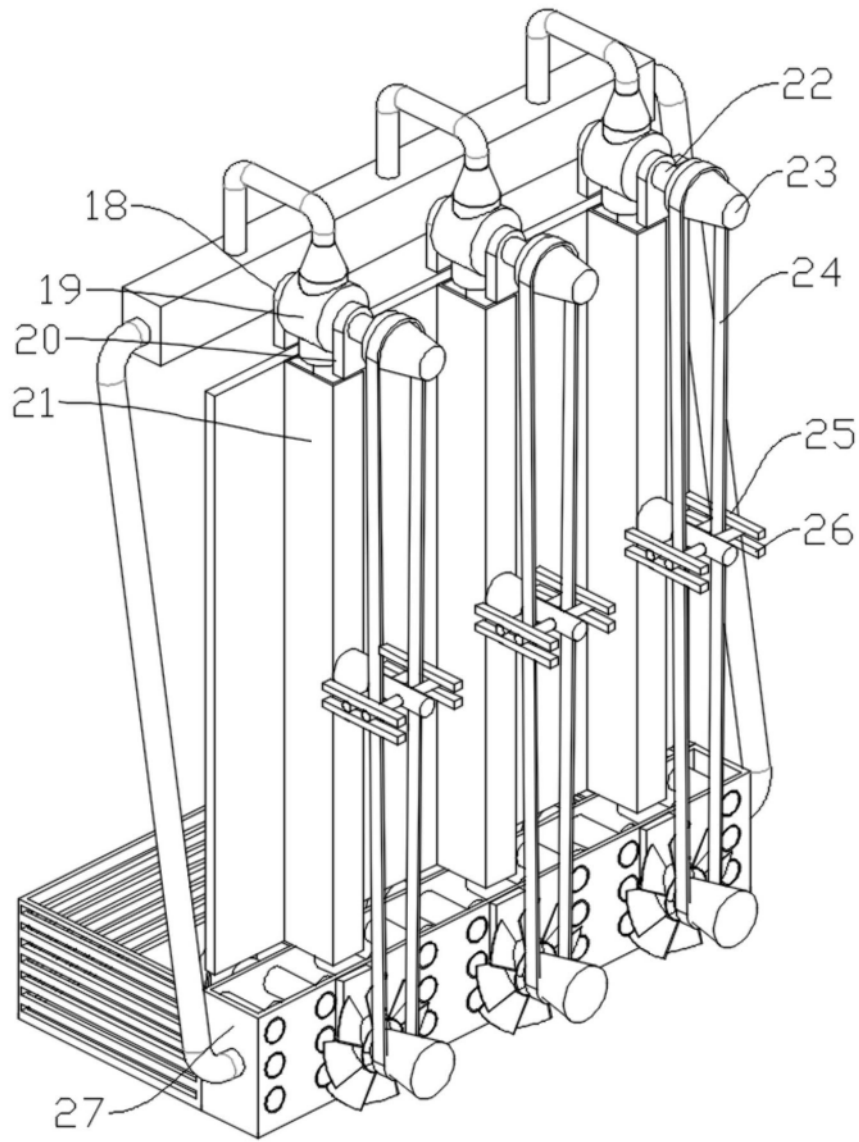


图5

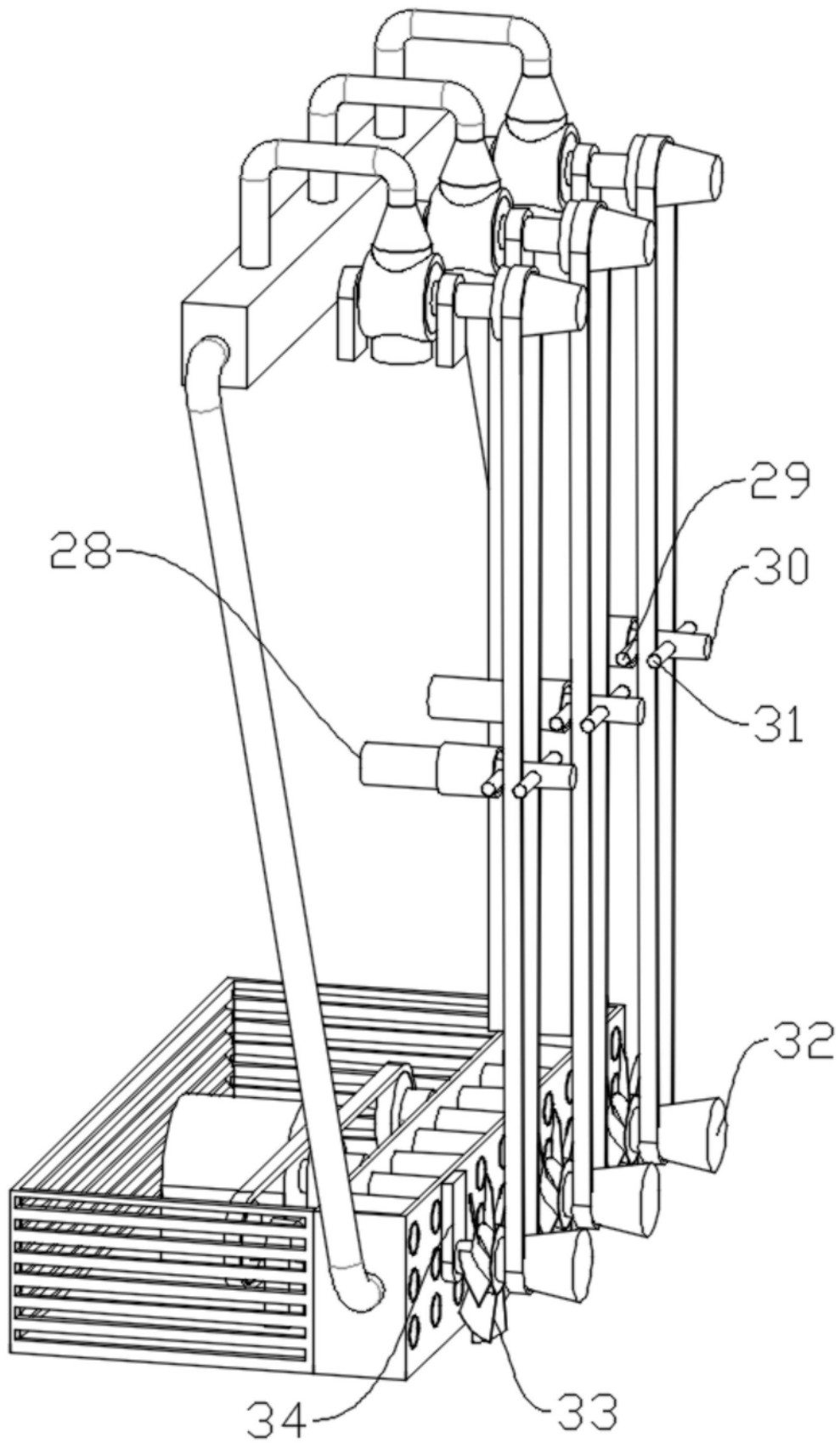


图6

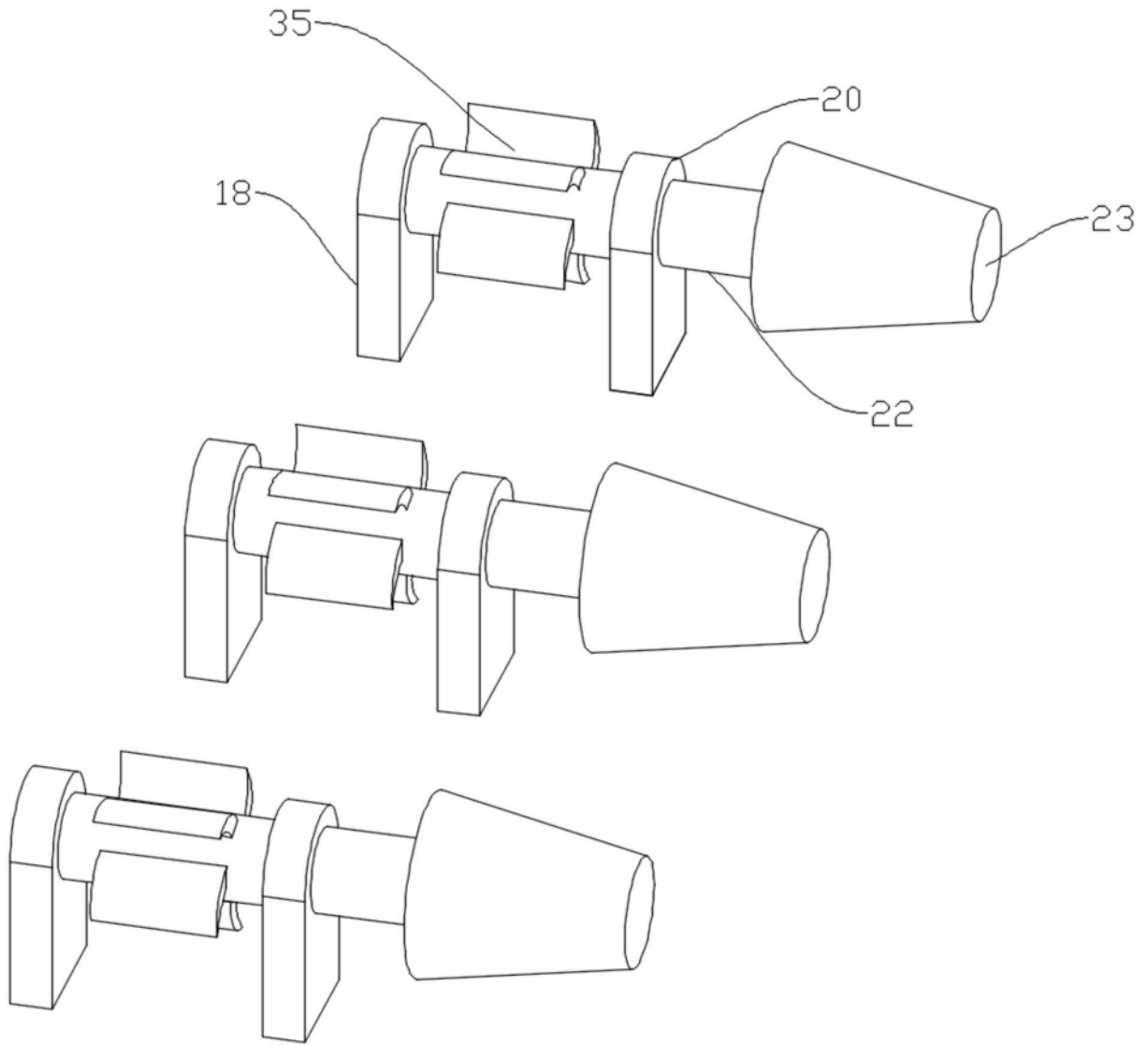


图7