



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118214235 A

(43) 申请公布日 2024. 06. 18

(21) 申请号 202410399691.0

(22) 申请日 2024.04.03

(71) 申请人 江苏里奇韦电磁线有限公司

地址 213000 江苏省常州市金坛区荆元路
69号

(72) 发明人 王荣生

(74) 专利代理机构 成都初阳知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 51305

专利代理师 梁煜深

(51) Int.Cl.

H02K 15/06 (2006.01)

H02K 15/02 (2006.01)

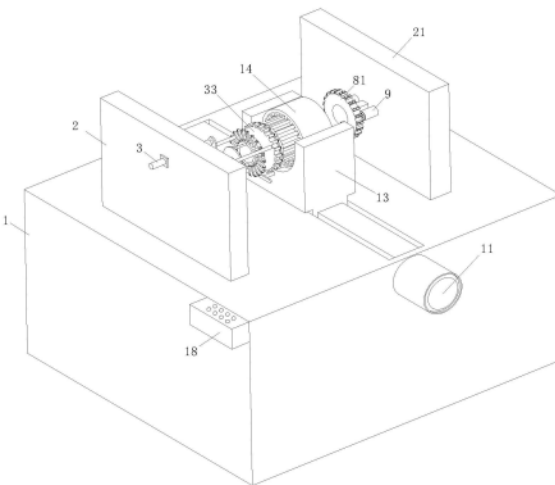
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种电机线圈组装机

(57) 摘要

本发明涉及电机零部件加工技术领域,且公开了一种电机线圈组装机,包括操作台,所述操作台顶部的两侧分别设有第一安装板和第二安装板,所述第一安装板的内部安装有送线组件,所述第一安装板靠近定子一侧的外部安装有第二液压缸,所述第二液压缸输出端的外部固定有联动板,所述联动板靠近定子一侧的外部固定连接有推杆,该电机线圈组装机,通过在第一安装板内部安装的第一液压缸和外部安装的第二液压缸,在通过转轮对定子凹槽入口的限位前提下,使得插线槽可直接且严密的将电机线圈卡接压送至定子的内部,避免了传统电机线圈组装机中,工人卡接电机线圈后用力推送线圈的过程,提高了电机线圈组装的效率和严密性。



1. 一种电机线圈组装机, 包括操作台 (1), 操作台 (1) 的外部设有伺服电机 (11), 所述伺服电机 (11) 输出轴的外部固定有螺杆 (12), 且螺杆 (12) 的外部螺纹套接有安装架 (13), 所述操作台 (1) 的顶部开设有滑道, 且安装架 (13) 滑动套接在滑道内, 所述安装架 (13) 的内部设有定子 (14), 其特征在于: 所述操作台 (1) 顶部的两侧分别设有第一安装板 (2) 和第二安装板 (21), 所述第一安装板 (2) 的内部安装有送线组件;

所述第一安装板 (2) 靠近定子 (14) 一侧的外部安装有第二液压缸 (4), 所述第二液压缸 (4) 输出端的外部固定有联动板 (5), 所述联动板 (5) 靠近定子 (14) 一侧的外部固定连接推杆 (51), 所述推杆 (51) 的外部设有压线组件;

所述压线组件的内部设有调节杆 (7), 所述调节杆 (7) 靠近第二液压缸 (4) 一端的外部固定有底板 (71), 所述调节杆 (7) 远离底板 (71) 一端的外部固定有延伸杆 (72), 所述延伸杆 (72) 远离底板 (71) 一端的内部转动连接有转轮 (73), 所述延伸杆 (72) 的内部开设有限位槽 (74);

所述第二安装板 (21) 的内部设有夯实组件;

所述第二安装板 (21) 靠近定子 (14) 一侧的外部固定连接有橡胶管 (9)。

2. 根据权利要求1所述的一种电机线圈组装机, 其特征在于: 所述送线组件包括第一液压缸 (3), 所述第一液压缸 (3) 安装在第一安装板 (2) 的内部, 所述第一液压缸 (3) 输出端的外部固定有联动环 (31), 所述联动环 (31) 远离第一液压缸 (3) 一侧的外部固定有推送臂 (32), 所述推送臂 (32) 一端的外部固定有压线板 (33), 所述压线板 (33) 的边缘处开设有插线槽 (38), 所述压线板 (33) 靠近定子 (14) 的内部安装有电磁铁 (34), 所述压线板 (33) 的内部开设有定向滑槽 (35), 所述定向滑槽 (35) 的内部滑动套接有滑杆 (36), 所述滑杆 (36) 的外部固定有弧形撑板 (37)。

3. 根据权利要求2所述的一种电机线圈组装机, 其特征在于: 所述压线组件包括限位盘 (6), 所述限位盘 (6) 靠近第二液压缸 (4) 一侧的外部固定有螺纹柱 (61), 所述螺纹柱 (61) 的外部转动套接有旋钮 (62), 所述旋钮 (62) 的外部固定有顶杆 (63), 所述限位盘 (6) 靠近第二液压缸 (4) 一侧边缘处的外部固定有限位杆 (64), 所述限位杆 (64) 位于限位槽 (74) 的内部。

4. 根据权利要求3所述的一种电机线圈组装机, 其特征在于: 所述夯实组件包括限位滑杆 (8), 所述限位滑杆 (8) 靠近定子 (14) 的一端固定有挤压板 (81), 所述挤压板 (81) 靠近定子 (14) 一侧的内部安装有磁力板 (82), 所述挤压板 (81) 的边缘处固定有齿牙 (83), 所述齿牙 (83) 的内部转动连接有滚轮组 (84), 所述磁力板 (82) 和电磁铁 (34) 的磁性相反。

5. 根据权利要求4所述的一种电机线圈组装机, 其特征在于: 所述底板 (71) 靠近延伸杆 (72) 一侧的外部固定连接第一弹簧 (75), 且第一弹簧 (75) 的一端与限位盘 (6) 固定。

6. 根据权利要求5所述的一种电机线圈组装机, 其特征在于: 所述挤压板 (81) 靠近第二安装板 (21) 一侧的外部固定连接第二弹簧 (85), 且第二弹簧 (85) 的另一端与第二安装板 (21) 固定, 所述第二弹簧 (85) 位于橡胶管 (9) 的内部。

7. 根据权利要求6所述的一种电机线圈组装机, 其特征在于: 所述安装架 (13) 靠近限位滑杆 (8) 一侧的内部固定有定位板 (15), 所述安装架 (13) 的内部转动套接有锁紧螺杆 (16), 且锁紧螺杆 (16) 远离定子 (14) 的一端设有把手, 所述锁紧螺杆 (16) 的外部螺纹套接有限位板 (17)。

8. 根据权利要求7所述的一种电机线圈组装机, 其特征在于: 所述弧形撑板 (37) 的外部

呈弧形,所述弧形撑板(37)的厚度小于电磁铁(34),所述滑杆(36)与电磁铁(34)的磁性相同。

一种电机线圈组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及电机零部件加工技术领域,具体为一种电机线圈组装机。

背景技术

[0002] 电机是一种将电能转换为机械能的设备,用于驱动各种机械设备,通过电流在磁场中相互作用产生力和转矩,从而实现物体的旋转或线性运动,它是利用通电线圈(也就是定子绕组)产生旋转磁场并作用于转子形成磁动力旋转扭矩,电机主要由定子与转子组成,传统的线圈卡接进定子铁芯的工作,一般由工人手动嵌入完成,随着自动化的发展,电机线圈组装机已经可以采用机械压送的方式来达到将线圈精准压送进定子铁芯的各卡槽中。

[0003] 电机线圈组装机在组装电机线圈时,其通常需要工人将电机线圈组卡接在压送机构上的槽口中,并用力将电机线圈组推送至压送机构的内部,接着将定子放置在固定装置上与压送机构校准对齐后,通过机械推动压送设备引导电机线圈卡接进定子铁芯的卡槽中,并在电机线圈引导进定子铁芯卡槽中后,有的电机组装机还需要再次采用夯实机构将电机线圈彻底夯实进定子铁芯卡槽中。

[0004] 然而这种电机线圈组装机在使用过程中,仍存在部分缺点,如目前在使用电机线圈组装机时,其在卡接电机线圈时,虽然避免了工人用力将各电机线圈组依次卡接进定子铁芯各卡槽的过程,但是其依旧需要工人将电机线圈卡接进压送机构上,并需要用力推送电机线圈进压送机构的内部,方能保证压送设置引导电机线圈时,电机线圈不会从压送机构内脱落,而长期用力卡接压送电机线圈会影响到工人的工作效率,继而影响到电机线圈组装机的工作效率;

[0005] 并且在电机线圈完成初步组装后,还需要将定子连带电机线圈移送至夯实机构处,使用夯实设备对定子铁芯中的电机线圈进行夯实,在使用机械夯实的过程中,还需要手动锤击位于定子铁芯两端卡槽处的电机线圈,使得电机线圈卡接的更加严实,而此步骤同样会给工人的工作增加负担。

发明内容

[0006] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种电机线圈组装机,解决了上述背景技术中提出的问题。

[0007] 本发明提供如下技术方案:一种电机线圈组装机,包括操作台,操作台的外部设有伺服电机,所述伺服电机输出轴的外部固定有螺杆,且螺杆的外部螺纹套接有安装架,所述操作台的顶部开设有滑道,且安装架滑动套接在滑道内,所述安装架的内部设有定子,所述操作台顶部的两侧分别设有第一安装板和第二安装板,所述第一安装板的内部安装有送线组件;

[0008] 所述第一安装板靠近定子一侧的外部安装有第二液压缸,所述第二液压缸输出端的外部固定有联动板,所述联动板靠近定子一侧的外部固定连接推杆,所述推杆的外部

设有压线组件；

[0009] 所述压线组件的内部滑动连接有调节杆,所述调节杆靠近第二液压缸一端的外部固定有底板,所述调节杆远离底板一端的外部固定有延伸杆,所述延伸杆远离底板一端的内部转动连接有转轮,所述延伸杆的内部开设有限位槽；

[0010] 所述第二安装板的内部设有夯实组件；

[0011] 所述第二安装板靠近定子一侧的外部固定连接有橡胶管。

[0012] 可选的,所述送线组件包括第一液压缸,所述第一液压缸安装在第一安装板的内部,所述第一液压缸输出端的外部固定有联动环,所述联动环远离第一液压缸一侧的外部固定有推送臂,所述推送臂一端的外部固定有压线板,所述压线板的边缘处开设有插线槽,所述压线板靠近定子的内部安装有电磁铁,所述压线板的内部开设有定向滑槽,所述定向滑槽的内部滑动套接有滑杆,所述滑杆的外部固定有弧形撑板。

[0013] 可选的,所述压线组件包括限位盘,所述限位盘靠近第二液压缸一侧的外部固定有螺纹柱,所述螺纹柱的外部转动套接有旋钮,所述旋钮的外部固定有顶杆,所述限位盘靠近第二液压缸一侧边缘处的外部固定有限位杆,所述限位杆位于限位槽的内部。

[0014] 可选的,所述夯实组件包括限位滑杆,所述限位滑杆靠近定子的一端固定有挤压板,所述挤压板靠近定子一侧的内部安装有磁力板,所述挤压板的边缘处固定有齿牙,所述齿牙的内部转动连接有滚轮组,所述磁力板和电磁铁的磁性相反。

[0015] 可选的,所述底板靠近延伸杆一侧的外部固定连接有第一弹簧,且第一弹簧的一端与限位盘固定。

[0016] 可选的,所述挤压板靠近第二安装板一侧的外部固定连接有第二弹簧,且第二弹簧的另一端与第二安装板固定,所述第二弹簧位于橡胶管的内部。

[0017] 可选的,所述安装架靠近限位滑杆一侧的内部固定有定位板,所述安装架的内部转动套接有锁紧螺杆,且锁紧螺杆远离定子的一端设有把手,所述锁紧螺杆的外部螺纹套接有限位板。

[0018] 可选的,所述弧形撑板的外部呈弧形,所述弧形撑板的厚度小于电磁铁,所述滑杆与电磁铁的磁性相反。

[0019] 与现有技术对比,本发明具备以下有益效果:

[0020] 1、该电机线圈组装机,通过在第一安装板内部安装的第一液压缸和外部安装的第二液压缸,当电机线圈卡接在插线槽的外部后,可启动第一液压缸和第二液压缸,在通过转轮对定子凹槽入口的限位前提下,使得插线槽可直接且严密的将电机线圈卡接压送至定子的内部,避免了传统电机线圈组装机中,工人卡接电机线圈后用力推送线圈的过程,提高了电机线圈组装的效率和严密性。

[0021] 2、该电机线圈组装机,通过在压线板内部设置的电磁铁,当电磁铁通电时,可推动弧形撑板对定子两侧端口的电机线圈进行挤压,同时在电磁铁复位时,可带动磁力板联动滚轮组对定子凹槽内的电机线圈进行夯实,并在电磁铁断电后,由第二弹簧带动挤压板复位,联动滚轮组对定子凹槽内的电机线圈进行二次夯实,由此提高了电机线圈组装机组装电机线圈的严密性。

附图说明

[0022] 图1为本发明结构主视图;

[0023] 图2为本发明结构侧视图;

[0024] 图3为本发明安装架的结构示意图;

[0025] 图4为本发明挤压板的结构示意图;

[0026] 图5为本发明联动环的结构示意图;

[0027] 图6为本发明压线板的结构示意图;

[0028] 图7为本发明压线板的结构剖视图;

[0029] 图8为本发明限位盘的结构正视图;

[0030] 图9为本发明限位盘的结构剖视图。

[0031] 图中:1、操作台;11、伺服电机;12、螺杆;13、安装架;14、定子;15、定位板;16、锁紧螺杆;17、限位板;18、控制箱;2、第一安装板;21、第二安装板;3、第一液压缸;31、联动环;32、推送臂;33、压线板;34、电磁铁;35、定向滑槽;36、滑杆;37、弧形撑板;38、插线槽;4、第二液压缸;5、联动板;51、推杆;6、限位盘;61、螺纹柱;62、旋钮;63、顶杆;64、限位杆;7、调节杆;71、底板;72、延伸杆;73、转轮;74、限位槽;75、第一弹簧;8、限位滑杆;81、挤压板;82、磁力板;83、齿牙;84、滚轮组;85、第二弹簧;9、橡胶管。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 实施例一:

[0034] 请参阅图1-9,一种电机线圈组装机,包括操作台1,操作台1的外部设有伺服电机11,伺服电机11输出轴的外部固定有螺杆12,且螺杆12的外部螺纹套接有安装架13,安装架13的内部设有定子14,操作台1顶部的两侧分别设有第一安装板2和第二安装板21,第一安装板2的内部安装有送线组件;

[0035] 第一安装板2靠近定子14一侧的外部安装有第二液压缸4,第二液压缸4输出端的外部固定有联动板5,联动板5靠近定子14一侧的外部固定连接有推杆51,推杆51的外部设有压线组件;

[0036] 压线组件的内部设有调节杆7,调节杆7靠近第二液压缸4一端的外部固定有底板71,调节杆7远离底板71一端的外部固定有延伸杆72,延伸杆72远离底板71一端的内部转动连接有转轮73,延伸杆72的内部开设有限位槽74;

[0037] 第二安装板21的内部设有夯实组件;

[0038] 第二安装板21靠近定子14一侧的外部固定连接有橡胶管9;

[0039] 具体操作过程中,首先将定子14放置在安装架13的内部,接着通过操作台1靠近第一安装板2一侧外部设置的控制箱18,控制伺服电机11带动螺杆12传动安装架13位移,使安装架13带动定子14达到指定位置等待电机线圈的组装;

[0040] 具体的,在进行电机线圈组装过程中,首先将各组电机线圈卡接送线组件的内部,

并通过送线组件将电机线圈推送至定子14凹槽的内部,同时启动压线组件,使压线组件带动调节杆7、延伸杆72和转轮73位移至定子14的外侧,然后继续通过送线组件将电机线圈压送至定子14的凹槽中,此时,由于转轮73对定子14凹槽的入口进行了限位遮挡,使得电机线圈进入到定子14内时,需接触转轮73,并在转轮73的定向限位引导下贴合定子14凹槽的内壁进行组装,同时转轮73的转动设置可保护电机线圈在压送时不被刮损,继而使得电机线圈在送线组件的作用下,进入到定子14凹槽的内部,直至电机线圈贯穿定子14的凹槽。

[0041] 在实施例一的基础上,本发明还提供了实施例二,其中:送线组件包括第一液压缸3,第一液压缸3安装在第一安装板2的内部,第一液压缸3输出端的外部固定有联动环31,联动环31远离第一液压缸3一侧的外部固定有推送臂32,推送臂32一端的外部固定有压线板33,压线板33的边缘处开设有插线槽38,压线板33靠近定子14的内部安装有电磁铁34,压线板33的内部开设有定向滑槽35,定向滑槽35的内部滑动套接有滑杆36,滑杆36的外部设有弧形撑板37;

[0042] 压线组件包括限位盘6,限位盘6靠近第二液压缸4一侧的外部固定有螺纹柱61,螺纹柱61的外部转动套接有旋钮62,旋钮62的外部固定有顶杆63,限位盘6靠近第二液压缸4一侧边缘处的外部固定有限位杆64,限位杆64位于限位槽74的内部;

[0043] 具体的,电机线圈在组装前,首先需要将电机线圈卡接插线槽38的内部,接着启动第一液压缸3,通过第一液压缸3推动联动环31和推送臂32联动压线板33朝向定子14的方向移动,直至插线槽38带动电机线圈插入到定子14的凹槽中,使得电机线圈被初步牵引至定子14中,然后启动第二液压缸4,通过第二液压缸4推动联动板5和推杆51带动限位盘6,并在定子14的外侧停止移动,由限位盘6带动调节杆7和延伸杆72同步位移,并使延伸杆72带动转轮73对14凹槽的入口进行定向限位;

[0044] 当压线板33带动插线槽38牵引电机线圈压送时,通过控制箱18对电磁铁34通电,使得电磁铁34产生吸力,当压线板33完成电机线圈的压送,从定子14的一侧移出,并朝向磁力板82移动时,吸附磁力板82,接着通过第一液压缸3控制压线板33复位,使得压线板33带动磁力板82联动齿牙83和滚轮组84朝向定子14移动,并最终进入到定子14的凹槽中,使得滚轮组84对定子14凹槽内的电机线圈进行初步的夯实;

[0045] 同时由于电磁铁34的通电,电磁铁34与滑杆36同性相斥,滑杆36朝向插线槽38的方向推动弧形撑板37,当压线板33从定子14的内部移出时,弧形撑板37失去定子14的限位后对外撑顶,使得弧形撑板37在与电机线圈根部接触的同时对电机线圈的根部进行扩张挤压,使得电机线圈的根部更加严实的卡接在定子14的凹槽中,提高了电机线圈组装的严密性;

[0046] 进一步的,在压送电机线圈时,通过转动旋钮62,使得旋钮62带动顶杆63与底板71接触,并推动底板71联动调节杆7、延伸杆72和转轮73对外延伸,经过转轮73的延伸,起到了调节对定子14凹槽入口大小的限位程度,并在调节完成后通过螺纹柱61外部设置的螺母将旋钮62锁定,继而避免了转轮73在限位电机线圈时反向移动,同时在限位杆64对限位槽74的限位下,确保了转轮73对电机线圈限位时不会偏转,提高了转轮73对电机线圈的限位效果,进而提高了电机线圈进入到定子14凹槽内的严实性;

[0047] 本发明通过送线组件的直接压送,避免了传统电机线圈组装机中工人对电机线圈的卡接与用力推送,降低了工人的工作强度,间接的提高了电机线圈的组装效率,同时提高

了电机线圈进入定子14凹槽的严密性；

[0048] 实施例三：

[0049] 夯实组件包括限位滑杆8,限位滑杆8靠近定子14的一端固定有挤压板81,挤压板81靠近定子14一侧的内部安装有磁力板82,挤压板81的边缘处固定有齿牙83,齿牙83的内部转动连接有滚轮组84,磁力板82和电磁铁34的磁性相反；

[0050] 底板71靠近延伸杆72一侧的外部固定连接有第一弹簧75,且第一弹簧75的一端与限位盘6固定；

[0051] 挤压板81靠近第二安装板21一侧的外部固定连接有第二弹簧85,且第二弹簧85的另一端与第二安装板21固定,第二弹簧85位于橡胶管9的内部；安装架13靠近限位滑杆8一侧的内部固定有定位板15,安装架13的内部转动套接有锁紧螺杆16,且锁紧螺杆16远离定子14的一端设有把手,锁紧螺杆16的外部螺纹套接有限位板17；弧形撑板37的外部呈弧形,弧形撑板37的厚度小于电磁铁34,滑杆36与电磁铁34的磁性相同；

[0052] 具体的,当磁力板82跟随电磁铁34的吸附进入到定子14的内部后,齿牙83和滚轮组84进入到定子14凹槽的内部,并对凹槽内部的电机线圈进行第一次夯实,当第一液压缸3完全复位后,切断电磁铁34的供电,使得磁力板82失去电磁铁34的吸力,挤压板81在第二弹簧85的作用下,带动限位滑杆8复位,限位滑杆8在复位的过程中,再次带动齿牙83和滚轮组84进入到定子14凹槽的内部,由此达到对电机线圈进行二次夯实的目的,同时滚轮组84在夯实过程中,不会对电机线圈造成刮损,提高了电机线圈组装的严密性；

[0053] 进一步的,通过在底板71外部设置的第一弹簧75确保了调节杆7在垂直受重力的影响下,各个调节杆7的延伸程度保持一致,继而提高了各组电机线圈所受限位的程度相同,同时在第二安装板21外部设置的橡胶管9起到了保护挤压板81的作用,经过橡胶管9的缓冲,避免了挤压板81复位时复位的力度过大而触碰到第二安装板21；

[0054] 在电机线圈组装完成后,可通过控制箱18控制伺服电机11和螺杆12传动安装架13沿着操作台1宽度方向位移,通过安装架13联动完成安装的定子14位移,接着转动锁紧螺杆16,通过锁紧螺杆16控制限位板17位移,使安装架13失去限位板17的限位,即可取下定子14,反向操作上述步骤,可连续对定子14进行电机线圈的组装。

[0055] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

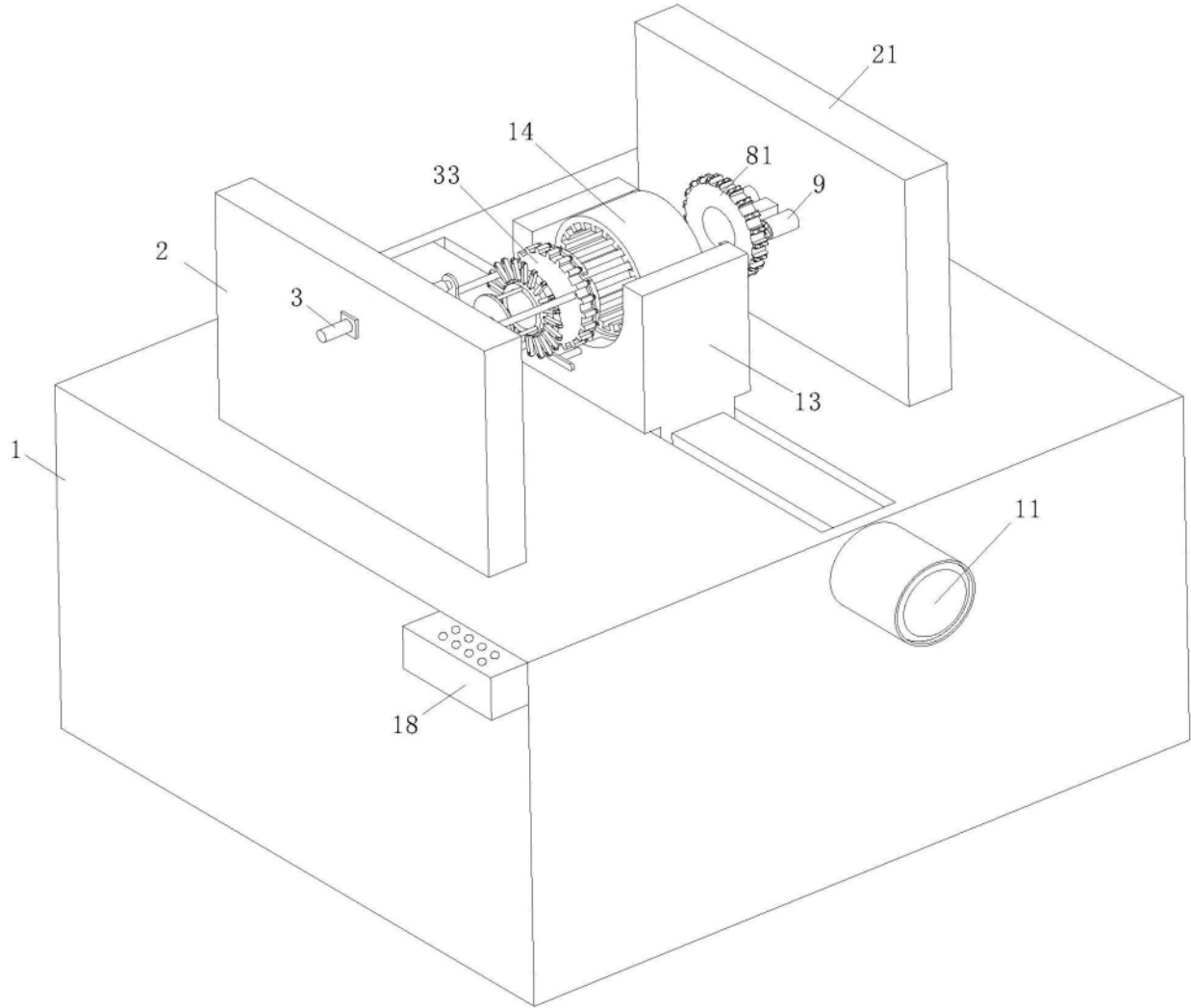


图1

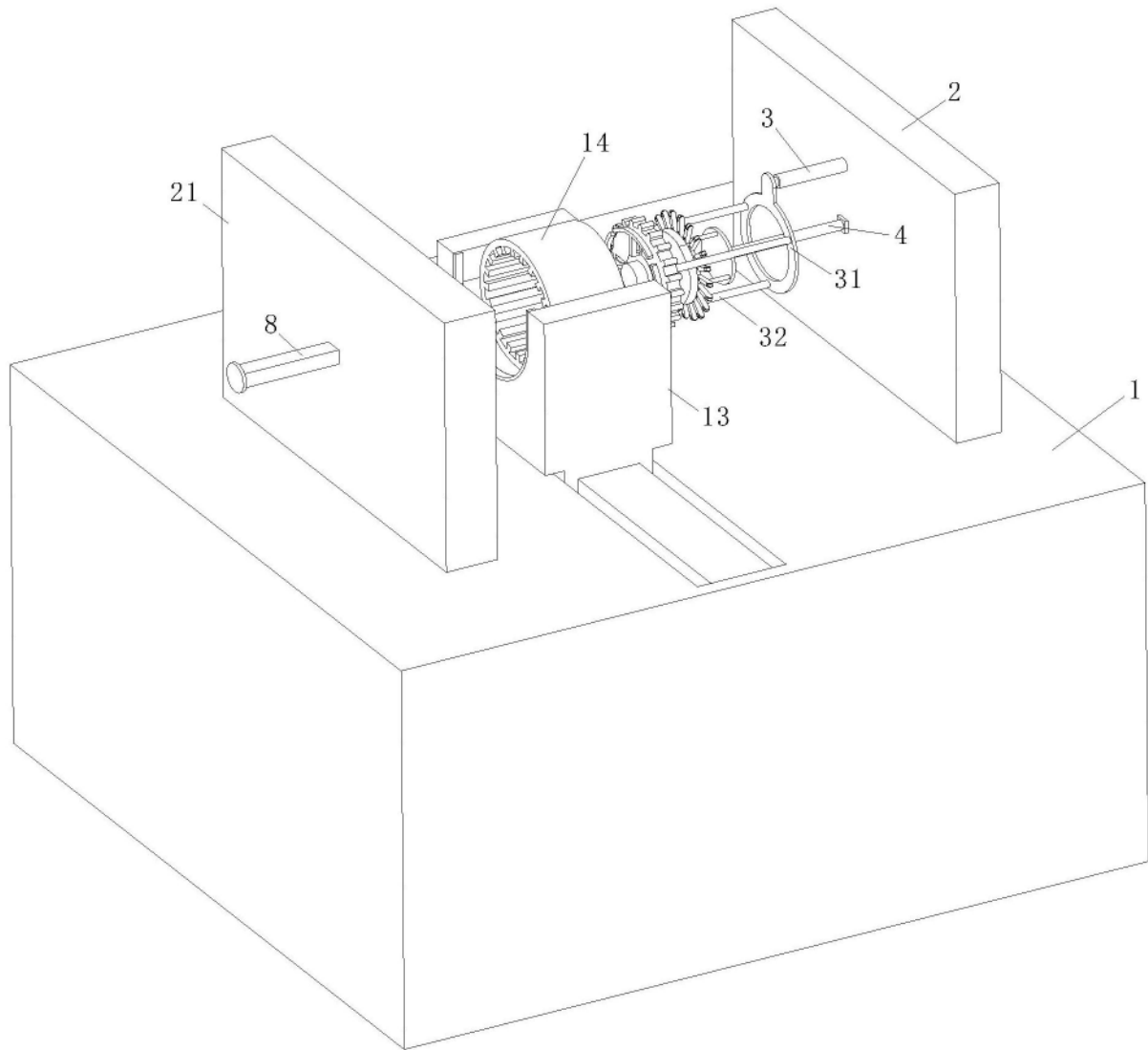


图2

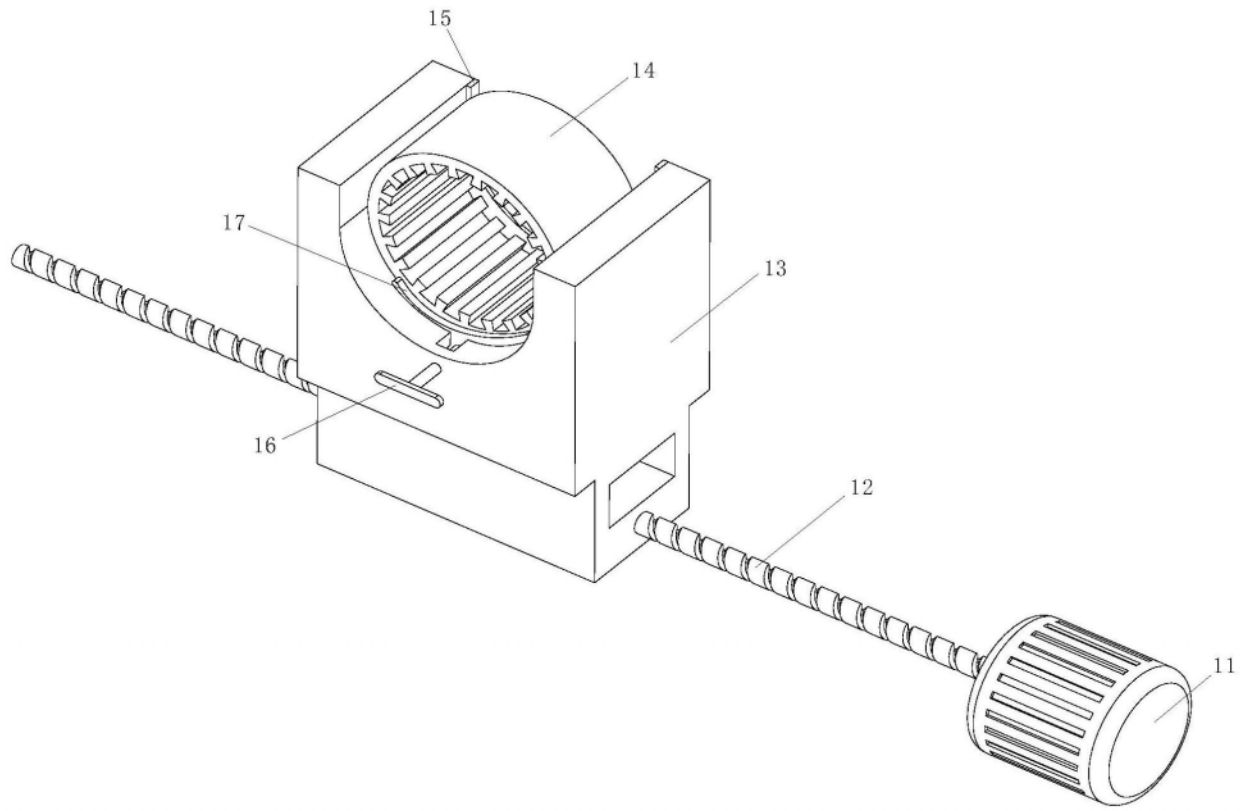


图3

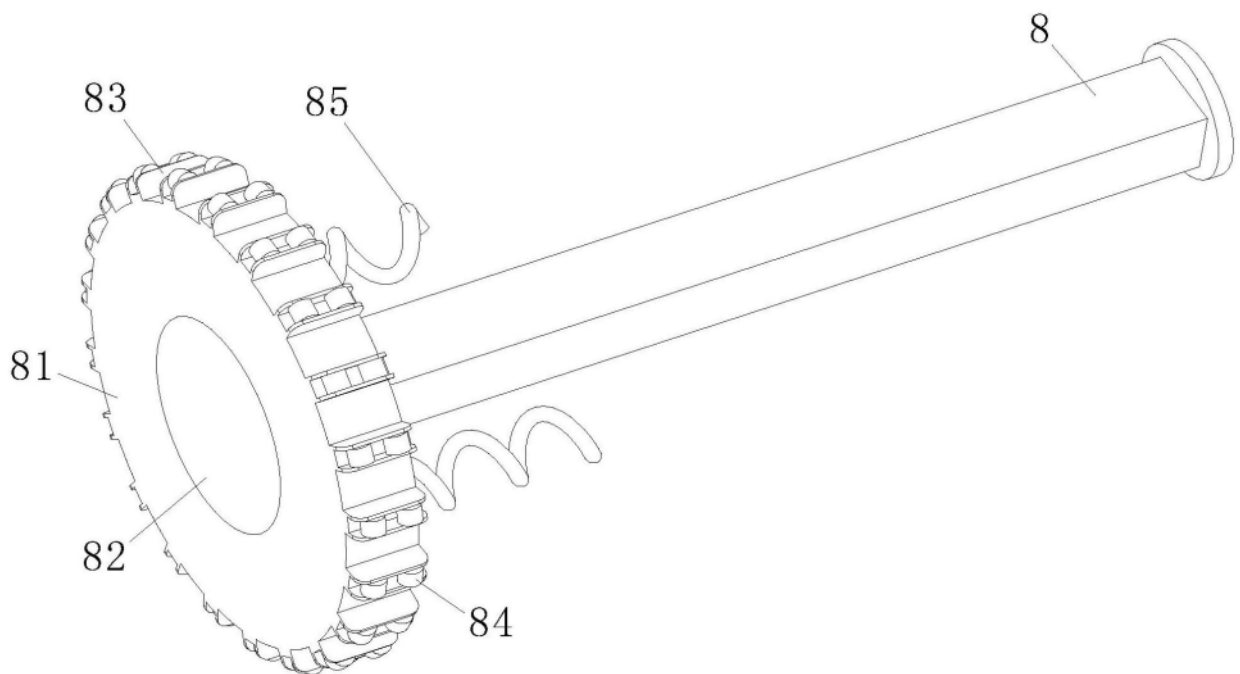


图4

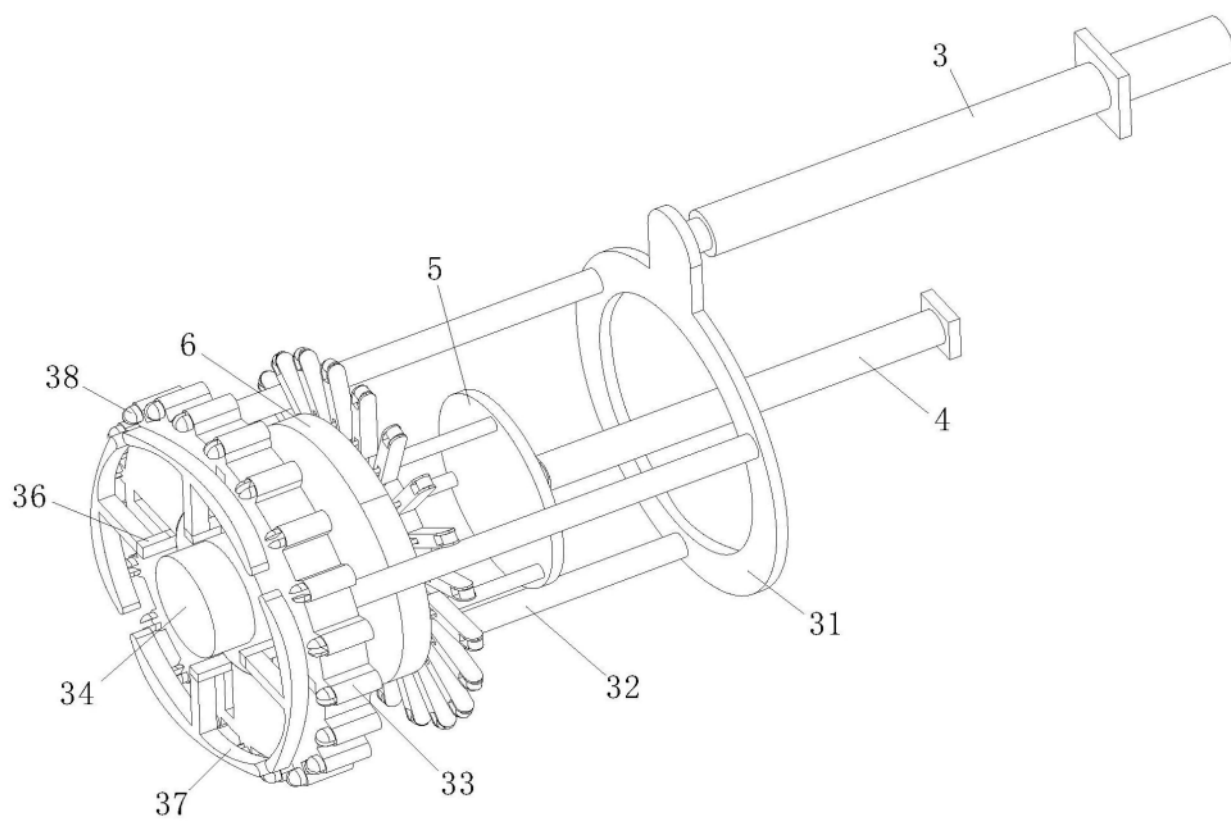


图5

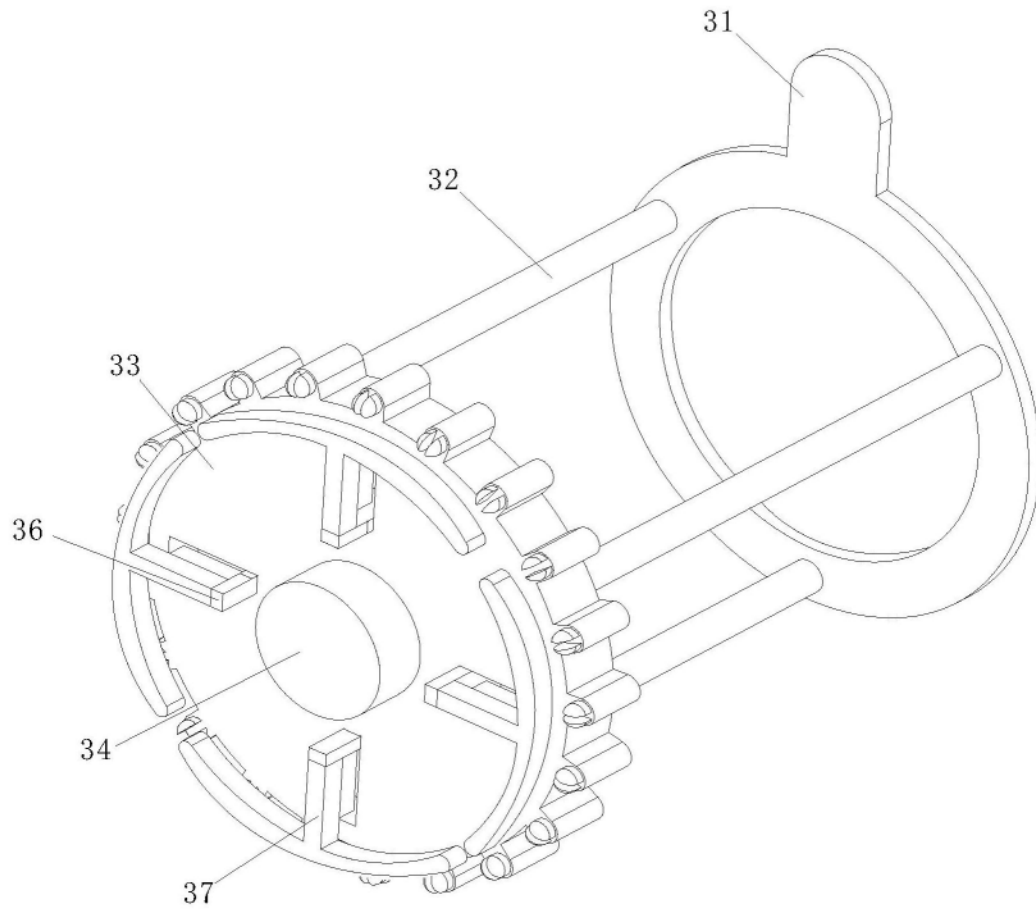


图6

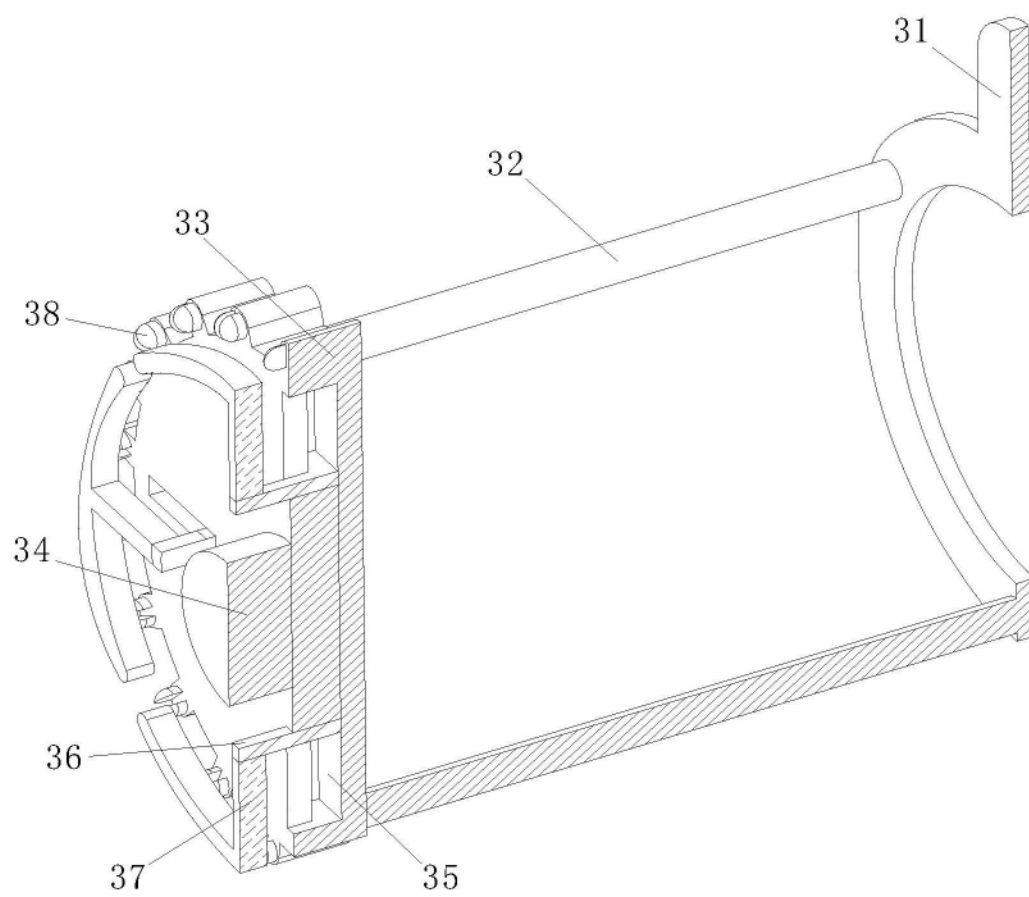


图7

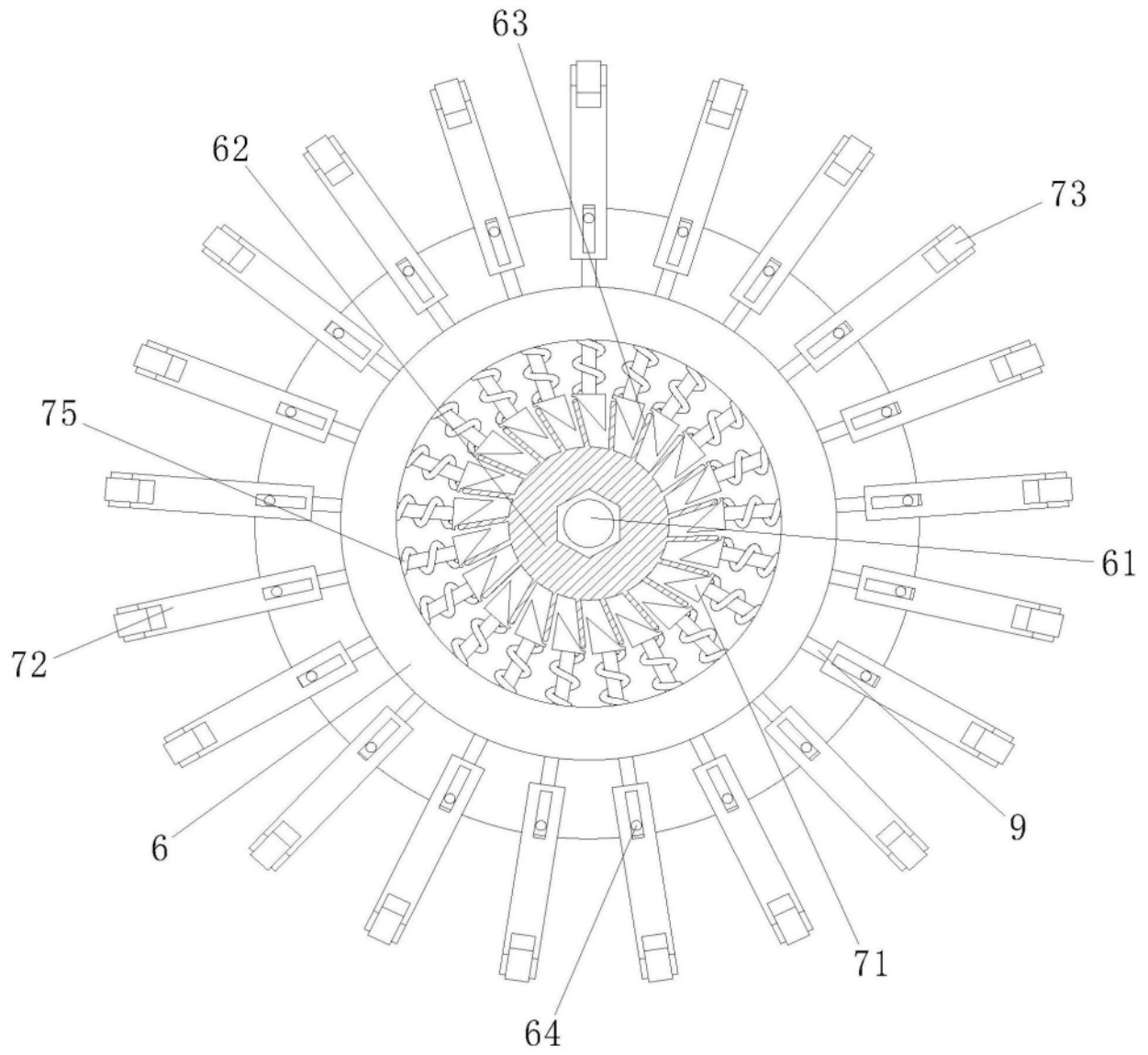


图8

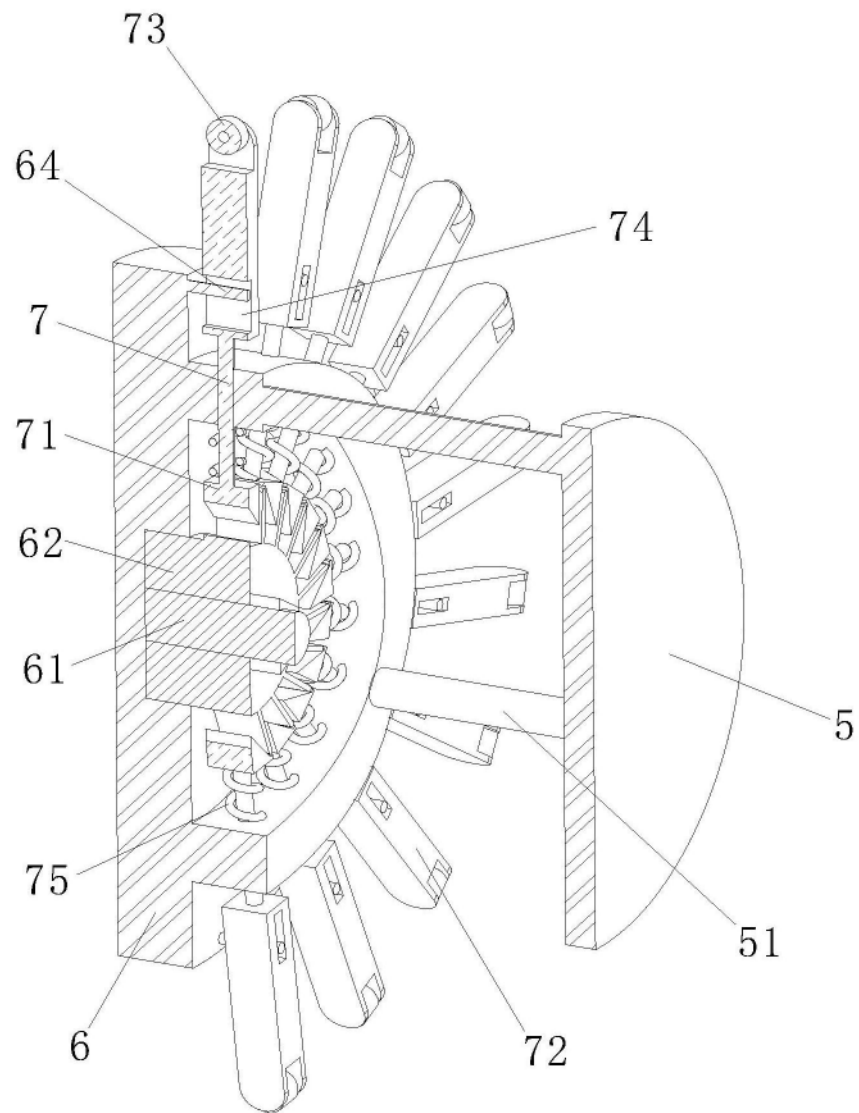


图9