



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117943824 B

(45) 授权公告日 2024.11.05

(21) 申请号 202410286525.X

(22) 申请日 2023.11.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117943824 A

(43) 申请公布日 2024.04.30

(62) 分案原申请数据
202311481460.6 2023.11.09

(73) 专利权人 广州信邦智能装备股份有限公司
地址 510800 广东省广州市花都区汽车城
车城大道北侧

(72) 发明人 祝日旺 廖嘉宇 李堃 曾日强

(74) 专利代理机构 深圳深瑞知识产权代理有限公司 44495
专利代理师 王琨

(51) Int.Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 108788705 A, 2018.11.13

CN 117226809 A, 2023.12.15

CN 218363236 U, 2023.01.24

审查员 孙丽莹

权利要求书2页 说明书7页 附图15页

(54) 发明名称

螺丝操作机器人

(57) 摘要

本发明涉及螺丝操作机器人技术领域,具体的说是一种螺丝操作机器人,包括移动机构、换位机构、卡合机构、固定机构、贴合机构、转动机构,所述移动机构一端设有换位机构,所述换位机构下端设有卡合机构,所述卡合机构一端设有固定机构,所述固定机构一端设有贴合机构,所述贴合机构下端设有转动机构,通过在多个第一滑动杆下端连接有不同尺寸螺丝刀,这样可以拧不同尺寸的螺丝,采用设置的结构可以使底板在不平整的工件表面也能以相同大小的力施加在工件表面,使底板可以与工件之间产生较大的静摩擦力从而避免在拧螺丝时产生的扭矩力对机械臂产生损伤,采用设置的结构可以完成对第二固定块自动夹持与限位方便快捷。



1. 一种螺丝操作机器人,其特征在于:包括移动机构(1)、换位机构(2)、卡合机构(3)、固定机构(4)、贴合机构(5)、转动机构(6),所述移动机构(1)一端设有换位机构(2),所述换位机构(2)下端设有卡合机构(3),所述卡合机构(3)一端设有固定机构(4),所述固定机构(4)一端设有贴合机构(5),所述贴合机构(5)下端设有转动机构(6);

所述移动机构(1)包括底座(11),所述底座(11)上端固定连接有机械臂(12),所述机械臂(12)一端固定连接有第一套筒(13),所述第一套筒(13)内部侧壁开设有滑槽(14),所述滑槽(14)内部滑动连接有第一滑动块(15),所述第一套筒(13)内部侧壁固定连接有伸缩筒(18),所述伸缩筒(18)内部滑动连接有第一挡板(17);

其中,所述换位机构(2)包括液压缸(21),所述液压缸(21)一端与顶板(110)固定连接,所述液压缸(21)下端固定连接有第一滑动杆(22),所述第一滑动杆(22)侧壁滑动连接有第一限位块(23),所述第一限位块(23)侧壁与壳体(214)固定连接,所述壳体(214)内部侧壁固定连接有引导器(215),所述引导器(215)侧壁与壳体(214)固定连接,所述第一限位块(23)内部开设有第一方形孔(24),所述第一滑动杆(22)侧壁滑动连接有第二限位块(25),所述第二限位块(25)内部开设有第二方形孔(26),所述第一滑动杆(22)下端固定连接有第一固定块(27),所述第一固定块(27)下端固定连接有第一轴承(28)外圈;

其中:所述移动机构(1)还包括第一弹簧(19),所述第一挡板(17)上端固定连接有第一弹簧(19),所述第一弹簧(19)上端与伸缩筒(18)固定连接,所述第一挡板(17)下端固定连接有伸缩杆(16),所述伸缩杆(16)下端固定连接有顶板(110),所述顶板(110)下端固定连接有支撑板(111);

其中:所述换位机构(2)还包括连接环(29),所述第一轴承(28)内圈下端固定连接有连接环(29),所述连接环(29)下端固定连接有第二固定块(210),所述第二固定块(210)下端固定连接有螺丝刀(211),第一固定块(27)下端固定连接有第一磁铁(212),所述第二固定块(210)上端固定连接有第二磁铁(213);

其中:所述卡合机构(3)包括第三固定块(31),所述第三固定块(31)内部侧壁与第一滑动杆(22)固定连接,所述第三固定块(31)内部滑动连接有第二滑动杆(32),所述第二滑动杆(32)侧壁固定连接有第二弹簧(33),所述第二弹簧(33)一端与第三固定块(31)固定连接,所述第二滑动杆(32)侧壁固定连接有钢丝绳(34);

其中:所述卡合机构(3)还包括转动销(35),所述钢丝绳(34)侧壁紧密贴合有转动销(35),所述转动销(35)一端与第三固定块(31)转动连接,所述钢丝绳(34)一端固定连接有第二滑动块(36),所述第二滑动块(36)侧壁与第二固定块(210)滑动连接;

其中:所述固定机构(4)包括第二套筒(41),所述第二套筒(41)侧壁与支撑板(111)固定连接,所述第二套筒(41)内部滑动连接有第三滑动杆(42),所述第三滑动杆(42)一端固定连接有第二挡板(43),所述第二挡板(43)设置于第二套筒(41)内部,所述第二挡板(43)上端固定连接有第三弹簧(44),所述第三弹簧(44)上端与第二套筒(41)固定连接,所述第二套筒(41)内部设置有第三挡板(46),所述第三挡板(46)位于第二挡板(43)的下端;

其中:所述固定机构(4)还包括第四弹簧(47),所述第三挡板(46)下端固定连接有第四弹簧(47),所述第四弹簧(47)下端与第二套筒(41)固定连接,所述第三挡板(46)下端与第一滑动板(45)固定连接,所述第一滑动板(45)固定连接有底板(48),所述第一滑动板(45)侧壁固定连接有挡块(49),所述第一滑动板(45)侧壁固定连接有齿条(410),所述齿条

(410)一端啮合有第一直齿轮(411),所述第一直齿轮(411)中心固定连接有转轴(412),所述转轴(412)一端与壳体(214)转动连接,所述转轴(412)另一端与支撑板(111)转动连接;

其中:所述贴合机构(5)包括第三套筒(51),所述第三套筒(51)侧壁与壳体(214)固定连接,所述第三套筒(51)内部滑动连接有第四滑动杆(52),所述第四滑动杆(52)一端转动连接有滚轮(53),所述第四滑动杆(52)另一端固定连接有弧形板(54),所述弧形板(54)内部侧壁滑动连接有卡块(55),所述卡块(55)下端滑动连接有第二轴承(56)内圈,所述第二轴承(56)外圈与壳体(214)固定连接。

2.根据权利要求1所述的螺丝操作机器人,其特征在于:所述转动机构(6)包括电动机(61),所述电动机(61)上端与第三套筒(51)底壁固定连接,所述电动机(61)一端固定连接转杆(62),所述转杆(62)一端固定连接第二直齿轮(63),所述第二直齿轮(63)一端啮合有侧齿轮(64)。

螺丝操作机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及螺丝操作机器人技术领域,具体说是螺丝操作机器人。

背景技术

[0002] 在进行工业生产时,需要使用到机械手替代人工来完成工作,在工业生产中,传统的人工大螺丝回通常需要操作员手动旋转螺丝或使用扳手进行紧固,这种方法效率较低,需要大量人力和时间,并且容易出现人为错误,相比之下,打螺丝机器人是一种实现自动化操作的专用设备,它能够快速、准确地完成打螺丝的任务,极大地节省了人们的时间和精力。

[0003] 螺丝拧紧机器人具有高精度、高效率和高可靠性的特点,在众多领域得到广泛应用,传统的手工锁付螺丝产品精度低、依赖扭螺丝人员的经验,经常容易出现扭力不达标等情况,传统的手工锁付螺丝产品精度低、依赖扭螺丝人员的经验,经常容易出现扭力不达标等情况,现有的螺丝拧紧机器人在对螺丝进行拧紧通常在面对不同尺寸的螺丝需要工人更换不同尺寸的螺丝刀才能继续工作费时费力,并且在完成一些装配工作然而现有的机器人在拧紧螺丝的时候会将较大的拧紧力矩由六轴传递给五轴、四轴、前臂管、三轴、大臂、腰座和底座,使整个机器人本体受到较大的拧紧力矩,增加了机器人的故障率和停机损失降低了机器人的使用寿命,由于在拧螺丝过程中产生扭矩过大会导致设备结构的损坏,从而可能引起设备故障和生产安全事故,因此本发明设计了一种大扭矩无反力螺丝操作机器人来解决上述问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种螺丝操作机器人。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种大扭矩无反力螺丝操作机器人,包括移动机构、换位机构、卡合机构、固定机构、贴合机构、转动机构,所述移动机构一端设有换位机构,所述换位机构下端设有卡合机构,所述卡合机构一端设有固定机构,所述固定机构一端设有贴合机构,所述贴合机构下端设有转动机构;

[0006] 优选的,所述移动机构包括底座,所述底座上端固定连接有机械臂,所述机械臂一端固定连接有第一套筒,所述第一套筒内部侧壁开设有滑槽,所述滑槽内部滑动连接有第一滑动块,所述第一套筒内部侧壁固定连接伸缩筒,所述伸缩筒内部滑动连接有第一挡板。

[0007] 优选的,所述移动机构还包括第一弹簧,所述第一挡板上端固定连接有第一弹簧,所述第一弹簧上端与伸缩筒固定连接,所述第一挡板下端固定连接伸缩杆,所述伸缩杆下端固定连接顶板,所述顶板下端固定连接支撑板。

[0008] 优选的,所述换位机构包括液压缸,所述液压缸一端与顶板固定连接,所述液压缸下端固定连接第一滑动杆,所述第一滑动杆侧壁滑动连接有第一限位块,所述第一限位块侧壁与壳体固定连接,所述壳体内部侧壁固定连接引导器,所述引导器侧壁与壳体固

定连接,所述第一限位块内部开设有第一方形孔,所述第一滑动杆侧壁滑动连接有第二限位块,所述第二限位块内部开设有第二方形孔,所述第一滑动杆下端固定连接第一固定块,所述第一固定块下端固定连接第一轴承外圈。

[0009] 优选的,所述换位机构还包括连接环,所述第一轴承内圈下端固定连接连接环,所述连接环下端固定连接第二固定块,所述第二固定块下端固定连接螺丝刀,第一固定块下端固定连接第一磁铁,所述第二固定块上端固定连接第二磁铁。

[0010] 优选的,所述卡合机构包括第三固定块,所述第三固定块内部侧壁与第一滑动杆固定连接,所述第三固定块内部滑动连接第二滑动杆,所述第二滑动杆侧壁固定连接第二弹簧,所述第二弹簧一端与第三固定块固定连接,所述第二滑动杆侧壁固定连接钢丝绳。

[0011] 优选的,所述卡合机构还包括转动销,所述钢丝绳侧壁紧密贴合有转动销,所述转动销一端与第三固定块转动连接,所述钢丝绳一端固定连接第二滑动块,所述第二滑动块侧壁与第二固定块滑动连接。

[0012] 优选的,所述固定机构包括第二套筒,所述第二套筒侧壁与支撑板固定连接,所述第二套筒内部滑动连接第三滑动杆,所述第三滑动杆一端固定连接第二挡板,所述第二挡板设置于第二套筒内部,所述第二挡板上端固定连接第三弹簧,所述第三弹簧上端与第二套筒固定连接,所述第二套筒内部设置第三挡板,所述第三挡板位于第二挡板的下端。

[0013] 优选的,所述固定机构还包括第四弹簧,所述第三挡板下端固定连接第四弹簧,所述第四弹簧下端与第二套筒固定连接,所述第三挡板下端与第一滑动板固定连接,所述第一滑动板固定连接底板,所述第一滑动板侧壁固定连接挡块,所述第一滑动板侧壁固定连接齿条,所述齿条一端啮合有第一直齿轮,所述第一直齿轮中心固定连接转轴,所述转轴一端与壳体转动连接,所述转轴另一端与支撑板转动连接。

[0014] 优选的,所述贴合机构包括第三套筒,所述第三套筒侧壁与壳体固定连接,所述第三套筒内部滑动连接第四滑动杆,所述第四滑动杆一端转动连接滚轮,所述第四滑动杆另一端固定连接弧形板,所述弧形板内部侧壁滑动连接卡块,所述卡块下端滑动连接第二轴承内圈,所述第二轴承外圈与壳体固定连接。

[0015] 优选的,所述转动机构包括电动机,所述电动机上端与第三套筒底壁固定连接,所述电动机一端固定连接转杆,所述转杆一端固定连接第二直齿轮,所述第二直齿轮一端啮合侧齿轮。

[0016] 本发明的有益效果:

[0017] (1) 本发明所述的一种大扭矩无反力螺丝操作机器人,通过控制系统控制机械臂对准需要拧紧的螺丝,自动对准目标螺丝并完成低速着座、高速拧紧的拧紧步骤,在第一限位块内的第一方形孔内部设置多个第一滑动杆及其下端连接的螺丝刀,这样可以拧不同尺寸的螺丝,采用设置的联动结构可以使在第一滑动杆向下运动的同时带动第二滑动块向外展开,在卡块向内运动会将第二固定块夹持住时,第二滑动块向外展开可以防止螺丝刀在拧螺丝时向上滑动。

[0018] (2) 本发明所述的一种大扭矩无反力螺丝操作机器人,在方形的第一固定块对对立的两侧下端设置有第一磁铁,在方形的第二固定块对对立的两侧上端设置有第二磁铁,

这样在螺丝刀无论什么时候停止转动第一固定块与第二固定块之间的边线都会重合,这样设置的目的是矫正方形第二固定块使其与卡块齐平方便后续夹持。

[0019] (3) 本发明所述的一种大扭矩无反力螺丝操作机器人,通过设置的结构可以使底板在不平整的工件表面也能以相同大小的力施加在工件表面,使底板可以与工件之间产生较大的静摩擦力从而避免在拧螺丝时产生的扭矩力对机械臂产生损伤。在底板接触到工件表面并带动挡块向上运动一段距离的时候会带动卡块将第二固定块夹持,从而完成对第二固定块自动夹持与限位方便快捷。

附图说明

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0021] 图1为本发明提供的整体结构示意图;

[0022] 图2为第一套筒结构示意图;

[0023] 图3为滑槽结构示意图;

[0024] 图4为顶板与支撑板连接结构示意图;

[0025] 图5为伸缩杆与伸缩筒连接结构示意图;

[0026] 图6为壳体结构示意图;

[0027] 图7为液压缸与第一滑动杆连接结构示意图;

[0028] 图8为第一滑动杆与第一限位块连接结构示意图;

[0029] 图9为转动销与第一滑动杆连接结构示意图;

[0030] 图10为第一轴承与连接环连接结构示意图;

[0031] 图11为第二套筒与第一滑动板连接结构示意图;

[0032] 图12为第三滑动杆与第二挡板连接结构示意图;

[0033] 图13为挡块与第一滑动板连接结构示意图;

[0034] 图14为第三套筒与第四滑动杆连接结构示意图;

[0035] 图15为转杆与第二直齿轮连接结构示意图。

[0036] 图中:1、移动机构;11、底座;12、机械臂;13、第一套筒;14、滑槽;15、第一滑动块;16、伸缩杆;17、第一挡板;18、伸缩筒;19、第一弹簧;110、顶板;111、支撑板;2、换位机构;21、液压缸;22、第一滑动杆;23、第一限位块;24、第一方形孔;25、第二限位块;26、第二方形孔;27、第一固定块;28、第一轴承;29、连接环;210、第二固定块;211、螺丝刀;212、第一磁铁;213、第二磁铁;214、壳体;215、引导器;3、卡合机构;31、第三固定块;32、第二滑动杆;33、第二弹簧;34、钢丝绳;35、转动销;36、第二滑动块;4、固定机构;41、第二套筒;42、第三滑动杆;43、第二挡板;44、第三弹簧;45、第一滑动板;46、第三挡板;47、第四弹簧;48、底板;49、挡块;410、齿条;411、第一直齿轮;412、转轴;5、贴合机构;51、第三套筒;52、第四滑动杆;53、滚轮;54、弧形板;55、卡块;56、第二轴承;6、转动机构;61、电动机;62、转杆;63、第二直齿轮;64、侧齿轮。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0038] 如图1-图15所示,本发明所述的一种大扭矩无反力螺丝操作机器人,包括移动机构1、换位机构2、卡合机构3、固定机构4、贴合机构5、转动机构6,所述移动机构1一端设有换位机构2,所述换位机构2下端设有卡合机构3,所述卡合机构3一端设有固定机构4,所述固定机构4一端设有贴合机构5,所述贴合机构5下端设有转动机构6;通过在多个第一滑动杆22下端连接有不同尺寸螺丝刀211,这样可以拧不同尺寸的螺丝,采用设置的结构可以使底板在不平整的工件表面也能以相同大小的力施加在工件表面,使底板48可以与工件之间产生较大的静摩擦力从而避免在拧螺丝时产生的扭矩力对机械臂12产生损伤,采用设置的结构可以完成对第二固定块210自动夹持与限位方便快捷。

[0039] 优选的,所述移动机构1包括底座11,所述底座11上端固定连接有机械臂12,所述机械臂12一端固定连接有第一套筒13,所述第一套筒13内部侧壁开设有滑槽14,所述滑槽14内部滑动连接有第一滑动块15,所述第一套筒13内部侧壁固定连接有伸缩筒18,所述伸缩筒18内部滑动连接有第一挡板17,所述第一挡板17上端固定连接有第一弹簧19,所述第一弹簧19上端与伸缩筒18固定连接,所述第一挡板17下端固定连接有伸缩杆16,所述伸缩杆16下端固定连接有顶板110,所述顶板110下端固定连接有支撑板111;启动机械臂12带动第一套筒13放置在底盘上端,通过控制系统控制机械臂12对准需要拧紧的螺丝,自动对准目标螺丝并完成低速着座、高速拧紧的拧紧步骤。

[0040] 优选的,所述换位机构2包括液压缸21,所述液压缸21一端与顶板110固定连接,所述液压缸21下端固定连接有第一滑动杆22,所述第一滑动杆22侧壁滑动连接有第一限位块23,所述第一限位块23侧壁与壳体214固定连接,所述壳体214内部侧壁固定连接有引导器215,所述引导器215侧壁与壳体214固定连接,所述第一限位块23内部开设有第一方形孔24,所述第一滑动杆22侧壁滑动连接有第二限位块25,所述第二限位块25内部开设有第二方形孔26,所述第一滑动杆22下端固定连接有第一固定块27,所述第一固定块27下端固定连接有第一轴承28外圈,所述第一轴承28内圈下端固定连接有连接环29,所述连接环29下端固定连接有第二固定块210,所述第二固定块210下端固定连接有螺丝刀211,第一固定块27下端固定连接有第一磁铁212,所述第二固定块210上端固定连接有第二磁铁213;在需要哪个尺寸螺丝刀211的时候就会通过控制系统带动对应的液压缸21向下运动,液压缸21向下运动带动第一滑动杆22向下运动,第一滑动杆22向下运动带动第一固定块27向下运动,第一固定块27向下运动带动第一轴承28向下运动,第一轴承28向下运动带动连接环29向下运动,连接环29向下运动带动第二固定块210向下运动,在第一固定块27的下端设置有第一轴承28,这样可以将第一固定块27与第二固定块210之间转动连接,并且在方形的第一固定块27对立边的两侧下端设置有第一磁铁212,在方形的第二固定块210对立边的两侧上端设置有第二磁铁213,这样在螺丝刀211无论什么时候停止转动第一固定块27与第二固定块210之间的边线都会重合,这样设置的目的是矫正方形第二固定块210使其与卡块55齐平方便后续夹持,第二固定块210向下运动带动螺丝刀211向下运动,螺丝刀211向下运动经过正下方的引导器215的引导可以轻易进入壳体214底部的限位孔中,通过在第一限位块23内的第一方形孔内部设置有多第一滑动杆22及其下端连接的螺丝刀211,这样可以拧不同尺寸的螺丝。

[0041] 优选的,所述卡合机构3包括第三固定块31,所述第三固定块31内部侧壁与第一滑动杆22固定连接,所述第三固定块31内部滑动连接有第二滑动杆32,所述第二滑动杆32侧

壁固定连接有第二弹簧33,所述第二弹簧33一端与第三固定块31固定连接,所述第二滑动杆32侧壁固定连接有钢丝绳34,所述钢丝绳34侧壁紧密贴合有转动销35,所述转动销35一端与第三固定块31转动连接,所述钢丝绳34一端固定连接有第二滑动块36,所述第二滑动块36侧壁与第二固定块210滑动连接;在第一滑动杆22向下运动的过程中会带动第三固定块31向下运动,第三固定块31向下运动与第二限位块25接触就会带动第二滑动杆32向上运动,第二滑动杆32向上运动会压缩第二弹簧33,在第二滑动杆32向上运动的同时会带动钢丝绳34向上运动,钢丝绳34向上运动带动第二滑动块36向外运动,采用设置的联动结构可以使在第一滑动杆22向下运动的同时带动第二滑动块36向外展开。

[0042] 优选的,所述固定机构4包括第二套筒41,所述第二套筒41侧壁与支撑板111固定连接,所述第二套筒41内部滑动连接有第三滑动杆42,所述第三滑动杆42一端固定连接有第二挡板43,所述第二挡板43设置于第二套筒41内部,所述第二挡板43上端固定连接有第三弹簧44,所述第三弹簧44上端与第二套筒41固定连接,所述第二套筒41内部设置有第三挡板46,所述第三挡板46位于第二挡板43的下端,所述第三挡板46下端固定连接有第四弹簧47,所述第四弹簧47下端与第二套筒41固定连接,所述第三挡板46下端与第一滑动板45固定连接,所述第一滑动板45固定连接有底板48,所述第一滑动板45侧壁固定连接有挡块49,所述第一滑动板45侧壁固定连接有齿条410,所述齿条410一端啮合有第一直齿轮411,所述第一直齿轮411中心固定连接有转轴412,所述转轴412一端与壳体214转动连接,所述转轴412另一端与支撑板111转动连接;在支撑板111向下运动的同时会带动第二套筒41向下运动,第二套筒41向下运动带动第一滑动板45向下运动,第一滑动板45向下运动带动底板48向下运动,在底板48向下运动接触到工件表面会带动第三挡板46向上运动,第三挡板46向上运动带动第四弹簧47拉伸,这样的设计使底板48在接触到工件的时候会先向上移动一段距离,若工件的表面不平整高度不一会使第三挡板46向上运动会带动第二挡板43向上运动,第二挡板43向上运动带动第三滑动杆42向上运动,第二挡板43向上运动会压缩第三弹簧44,在第一滑动板45向上运动的同时带动齿条410向上运动,齿条410向上运动带动第一直齿轮411转动,第一直齿轮411转动带动,当两侧的底板48都接触到工件时第一直齿轮411会停止转动,此时机械臂12带动第一套筒13向下运动就会带动第一挡板17向上运动压缩第一弹簧19,压缩第一弹簧19的力会传递给两侧的底板48,使两侧的底板48以相同大小的力施加在工件表面,使底板48可以与工件之间产生较大的静摩擦力从而避免在拧螺丝时产生的扭矩力对机械臂产生损伤,通过设置的结构可以使底板48在不平整的工件表面也能以相同大小的力施加在工件表面,使底板48可以与工件之间产生较大的静摩擦力从而避免在拧螺丝时产生的扭矩力对机械臂产生损伤。

[0043] 优选的,所述贴合机构5包括第三套筒51,所述第三套筒51侧壁与壳体214固定连接,所述第三套筒51内部滑动连接有第四滑动杆52,所述第四滑动杆52一端转动连接有滚轮53,所述第四滑动杆52另一端固定连接弧形板54,所述弧形板54内部侧壁滑动连接有卡块55,所述卡块55下端滑动连接有第二轴承56内圈,所述第二轴承56外圈与壳体214固定连接;在第一滑动板45向上运动的同时带动挡块49向上运动,挡块49向上运动滚轮53向内运动,滚轮53向内运动带动第四滑动杆52向内运动,第四滑动杆52向内运动带动弧形板54向内运动,弧形板54向内运动带动卡块55向内运动,因为卡块55内壁与第二固定块210外壁都是相同大小的方形,所以卡块55向内运动会将第二固定块210夹持住,并且第二滑动块36

向外展开可以防止螺丝刀211在拧螺丝时向上滑动,在螺丝刀211对螺丝进行拧紧的时候机械臂12会带动螺丝刀211对螺丝向下按压,此时螺丝也会对螺丝刀211产生一个向上的反作用力,因此卡块55设计处于第二滑动块36的上端可以防止螺丝刀211向上移动,通过设置的结构在底板48接触到工件表面并带动挡块49向上运动一段距离的时候会带动卡块55将第二固定块210夹持,从而完成对第二固定块210自动夹持与限位方便快捷。

[0044] 优选的,所述转动机构6包括电动机61,所述电动机61上端与第三套筒51底壁固定连接,所述电动机61一端固定连接转杆62,所述转杆62一端固定连接第二直齿轮63,所述第二直齿轮63一端啮合有侧齿轮64;在此时启动电动机61转动,电动机61转动带动转杆62转动,转杆62转动带动第二直齿轮63转动,第二直齿轮63转动带动侧齿轮64转动,侧齿轮64转动带动第二轴承56内圈转动,第二轴承56内圈转动带动卡块55转动,卡块55转动带动第二固定块210转动,第二固定块210转动带动螺丝刀211转动,螺丝刀211转动带动螺丝转动,这样从而完成对需要拧紧的螺丝进行拧紧的作用,通过设置的结构将螺丝高速拧紧。

[0045] 工作原理:本发明在使用时首先启动机械臂12带动第一套筒13放置在底盘上端,通过控制系统控制机械臂12对准需要拧紧的螺丝,自动对准目标螺丝并完成低速着座、高速拧紧的拧紧步骤。

[0046] 在需要哪个尺寸螺丝刀211的时候就会通过控制系统带动对应的液压缸21向下运动,液压缸21向下运动带动第一滑动杆22向下运动,第一滑动杆22向下运动带动第一固定块27向下运动,第一固定块27向下运动带动第一轴承28向下运动,第一轴承28向下运动带动连接环29向下运动,连接环29向下运动带动第二固定块210向下运动,在第一固定块27的下端设置有第一轴承28,这样可以将第一固定块27与第二固定块210之间转动连接,并且在方形的第一固定块27对立边的两侧下端设置有第一磁铁212,在方形的第二固定块210对立边的两侧上端设置有第二磁铁213,这样在螺丝刀211无论什么时候停止转动第一固定块27与第二固定块210之间的边线都会重合,这样设置的目的是矫正方形第二固定块210使其与卡块55齐平方便后续夹持,第二固定块210向下运动带动螺丝刀211向下运动,螺丝刀211向下运动经过正下方的引导器215的引导可以轻易进入壳体214底部的限位孔中,通过在第一限位块23内的第一方形孔内部设置多个第一滑动杆22及其下端连接的螺丝刀211,这样可以拧不同尺寸的螺丝。

[0047] 在第一滑动杆22向下运动的过程中会带动第三固定块31向下运动,第三固定块31向下运动与第二限位块25接触就会带动第二滑动杆32向上运动,第二滑动杆32向上运动会压缩第二弹簧33,在第二滑动杆32向上运动的同时会带动钢丝绳34向上运动,钢丝绳34向上运动带动第二滑动块36向外运动,采用设置的联动结构可以使在第一滑动杆22向下运动的同时带动第二滑动块36向外展开。

[0048] 在支撑板111向下运动的同时会带动第二套筒41向下运动,第二套筒41向下运动带动第一滑动板45向下运动,第一滑动板45向下运动带动底板48向下运动,在底板48向下运动接触到工件表面会带动第三挡板46向上运动,第三挡板46向上运动带动第四弹簧47拉伸,这样的设计使底板48在接触到工件的时候会先向上移动一段距离,若工件的表面不平整高度不一会使第三挡板46向上运动会带动第二挡板43向上运动,第二挡板43向上运动带动第三滑动杆42向上运动,第二挡板43向上运动会压缩第三弹簧44,在第一滑动板45向上运动的同时带动齿条410向上运动,齿条410向上运动带动第一直齿轮411转动,第一直齿轮

411转动带动,当两侧的底板48都接触到工件时第一直齿轮411会停止转动,此时机械臂12带动第一套筒13向下运动就会带动第一挡板17向上运动压缩第一弹簧19,压缩第一弹簧19的力会传递给两侧的底板48,使两侧的底板48以相同大小的力施加在工件表面,使底板48可以与工件之间产生较大的静摩擦力从而避免在拧螺丝时产生的扭矩力对机械臂产生损伤,通过设置的结构可以使底板48在不平整的工件表面也能以相同大小的力施加在工件表面,使底板48可以与工件之间产生较大的静摩擦力从而避免在拧螺丝时产生的扭矩力对机械臂产生损伤。

[0049] 在第一滑动板45向上运动的同时带动挡块49向上运动,挡块49向上运动滚轮53向内运动,滚轮53向内运动带动第四滑动杆52向内运动,第四滑动杆52向内运动带动弧形板54向内运动,弧形板54向内运动带动卡块55向内运动,因为卡块55内壁与第二固定块210外壁都是相同大小的方形,所以卡块55向内运动会将第二固定块210夹持住,并且第二滑动块36向外展开可以防止螺丝刀211在拧螺丝时向上滑动,在螺丝刀211对螺丝进行拧紧的时候机械臂12会带动螺丝刀211对螺丝向下按压,此时螺丝也会对螺丝刀211产生一个向上的反作用力,因此卡块55设计处于第二滑动块36的上端可以防止螺丝刀211向上移动,通过设置的结构在底板48接触到工件表面并带动挡块49向上运动一段距离的时候会带动卡块55将第二固定块210夹持,从而完成对第二固定块210自动夹持与限位方便快捷。

[0050] 在此时启动电动机61转动,电动机61转动带动转杆62转动,转杆62转动带动第二直齿轮63转动,第二直齿轮63转动带动侧齿轮64转动,侧齿轮64转动带动第二轴承56内圈转动,第二轴承56内圈转动带动卡块55转动,卡块55转动带动第二固定块210转动,第二固定块210转动带动螺丝刀211转动,螺丝刀211转动带动螺丝转动,这样从而完成对需要拧紧的螺丝进行拧紧的作用,通过设置的结构将螺丝高速拧紧。

[0051] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施方式和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入本发明要求保护的范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

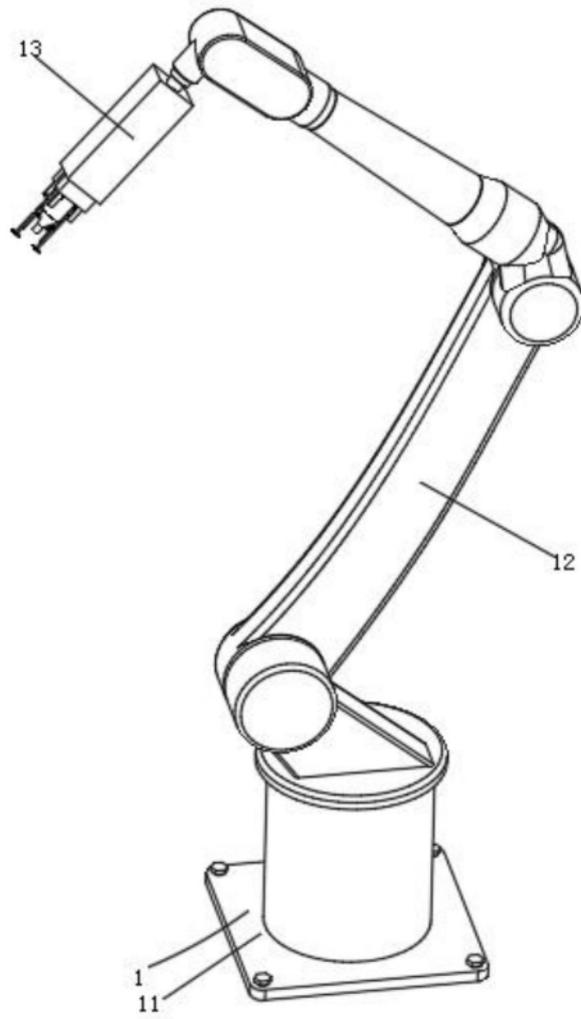


图1

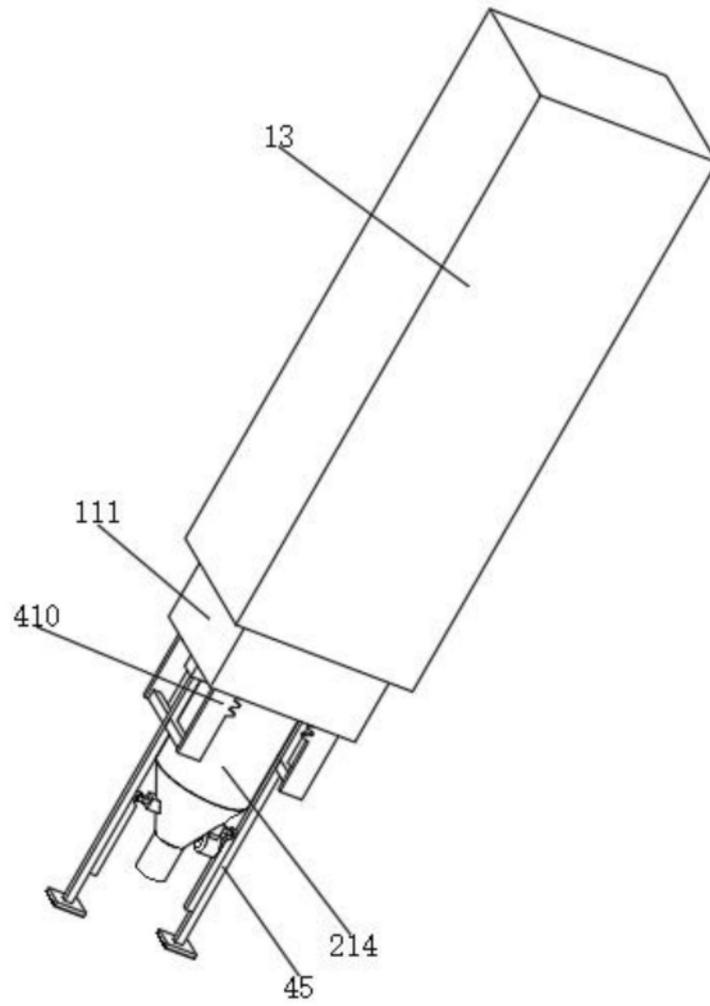


图2

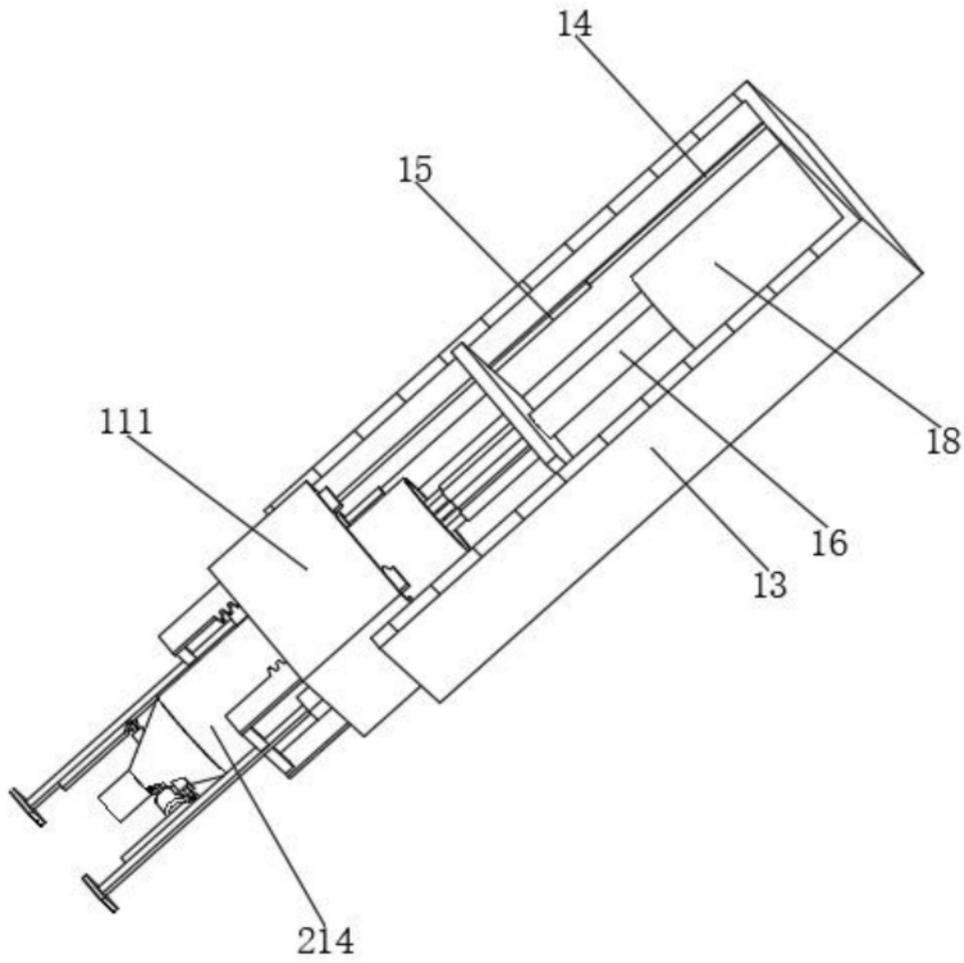


图3

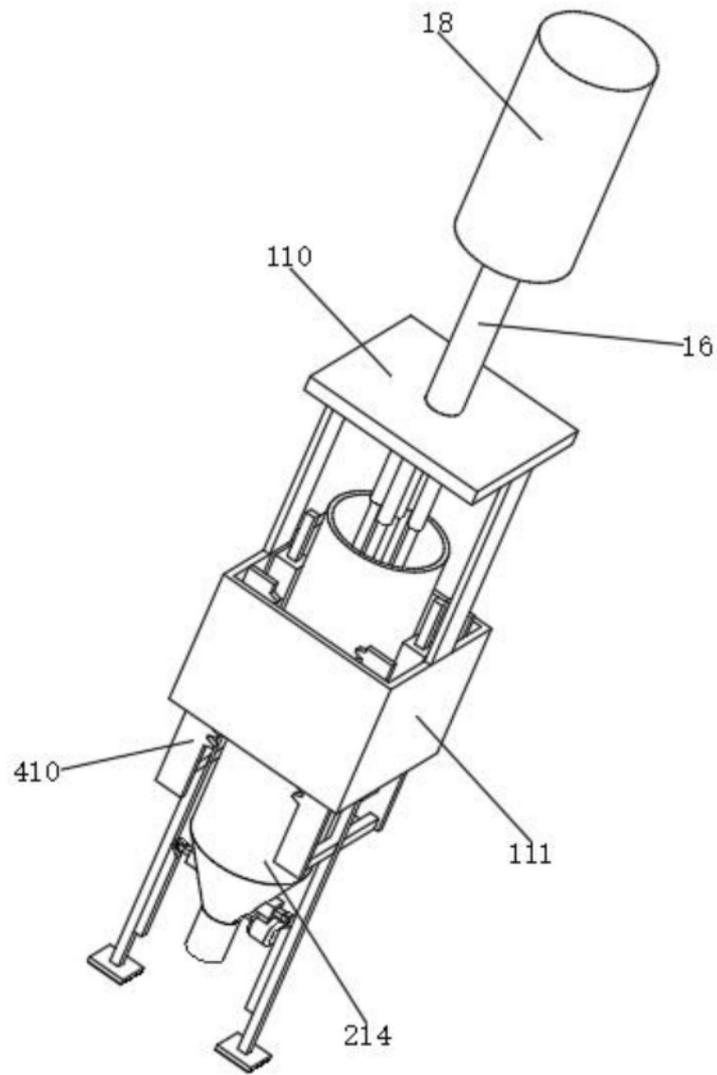


图4

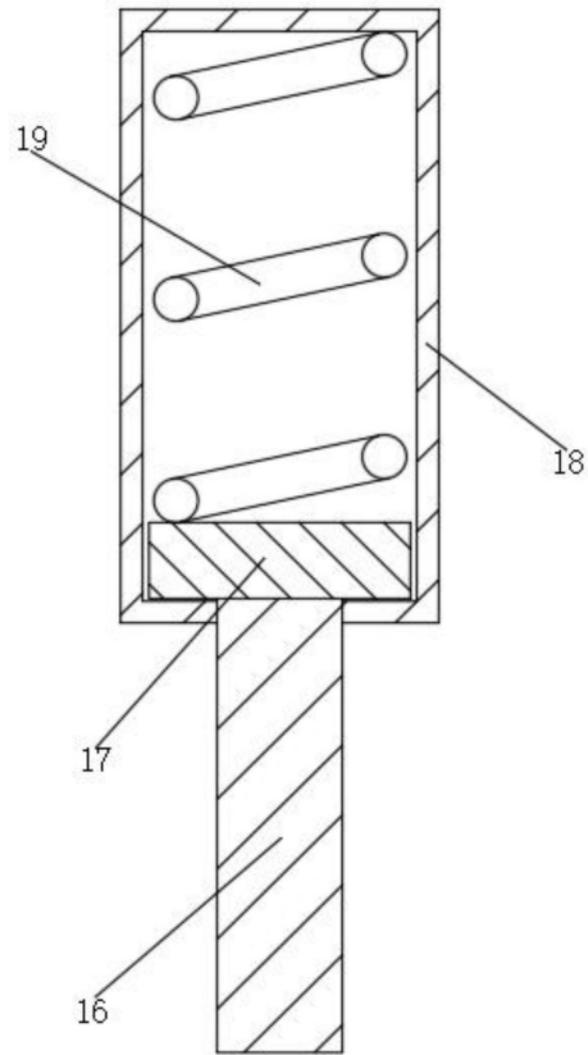


图5

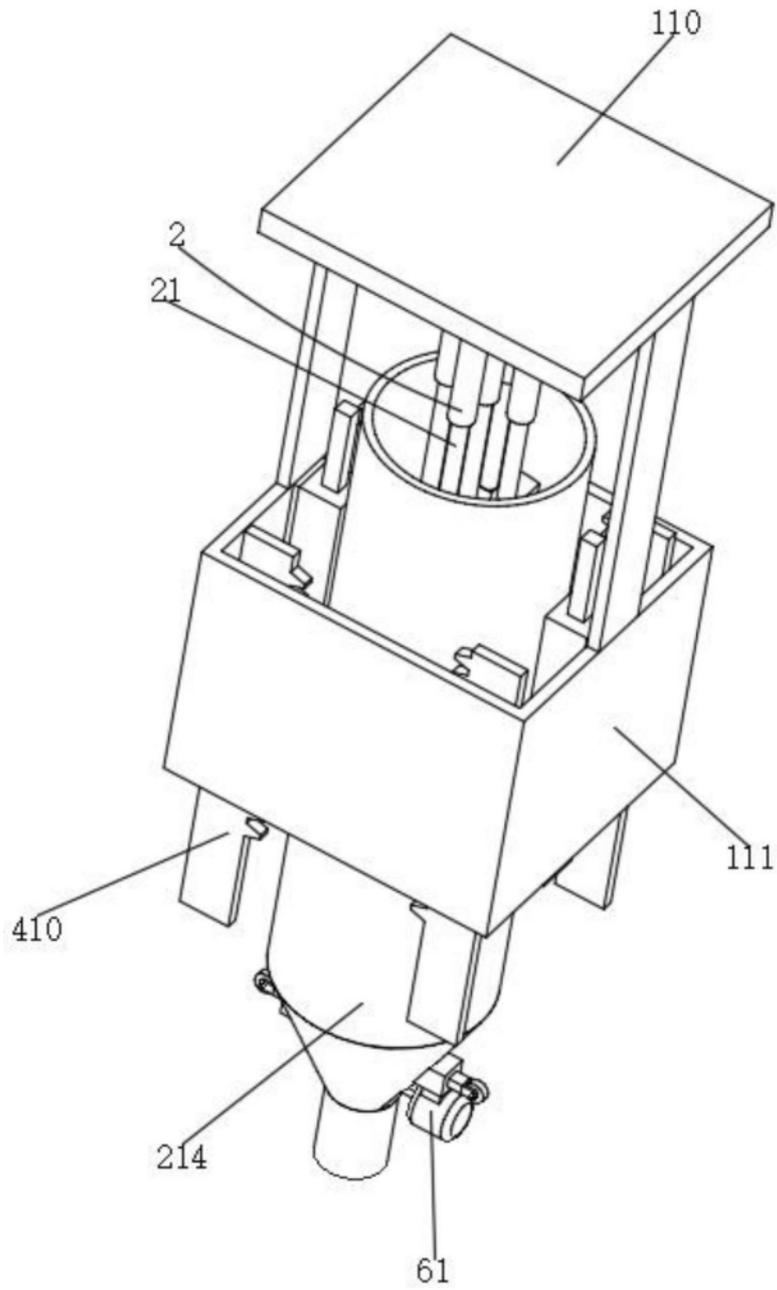


图6

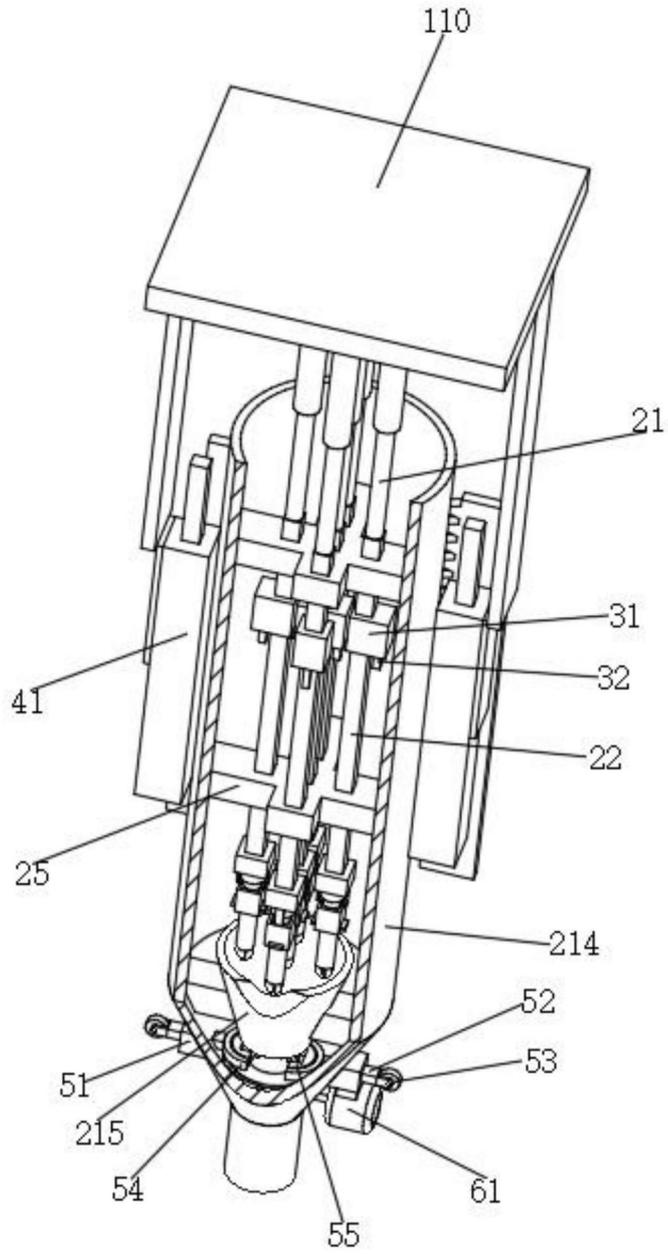


图7

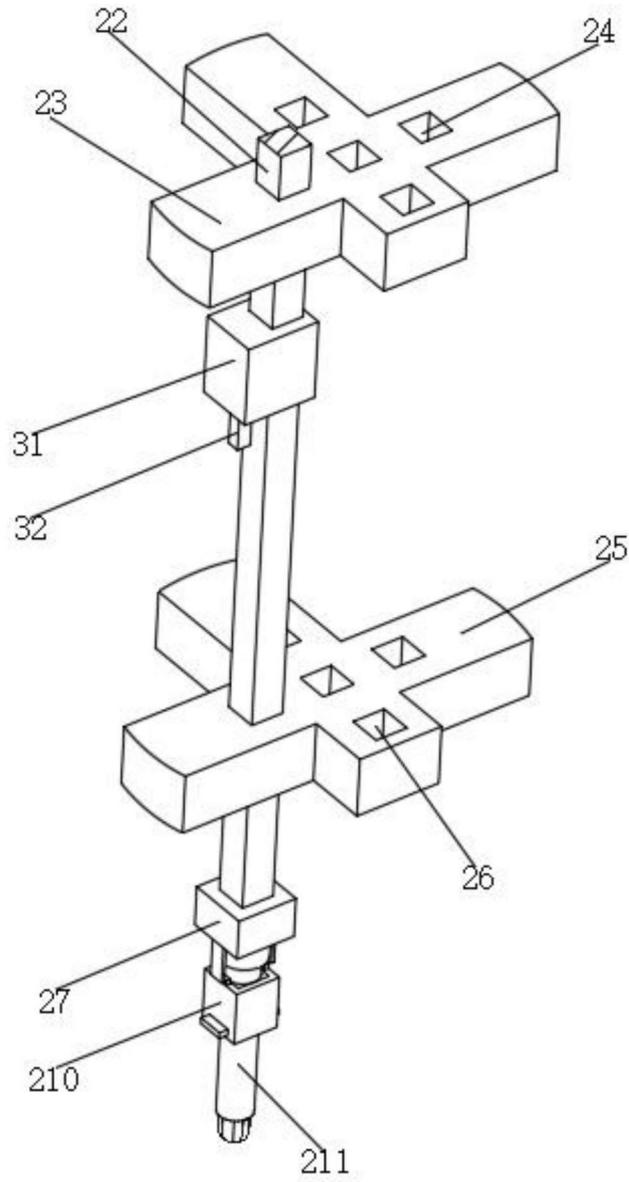


图8

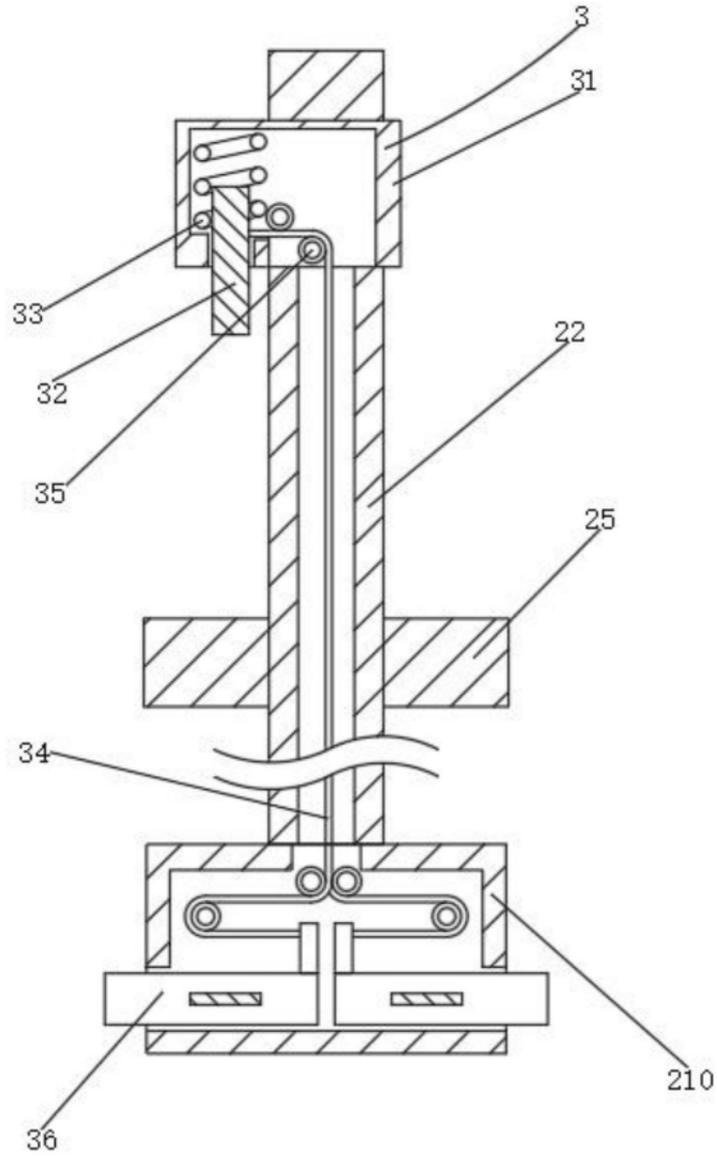


图9

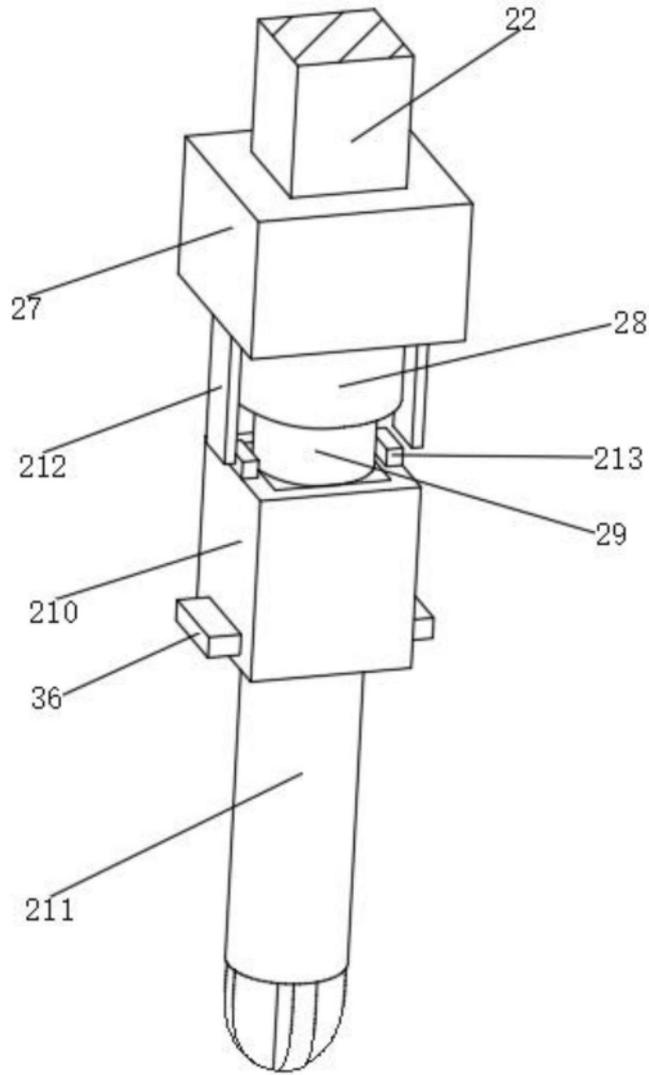


图10

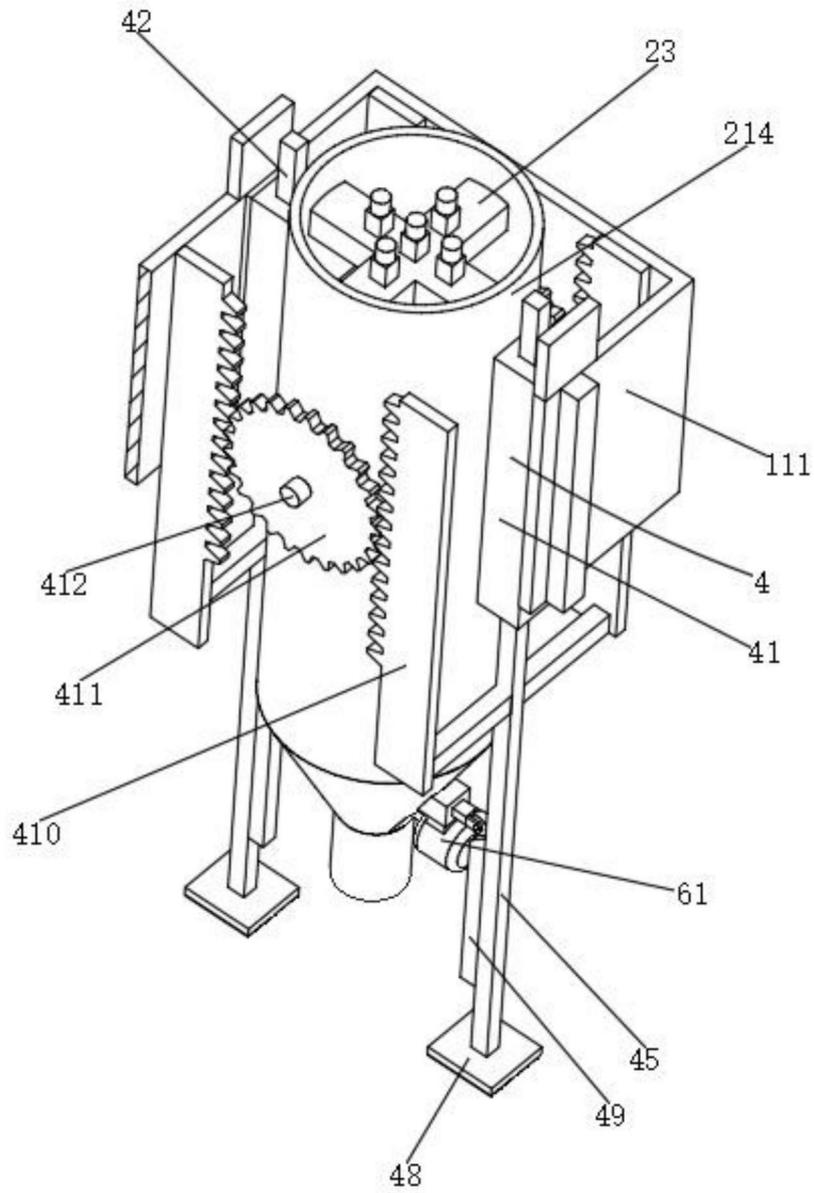


图11

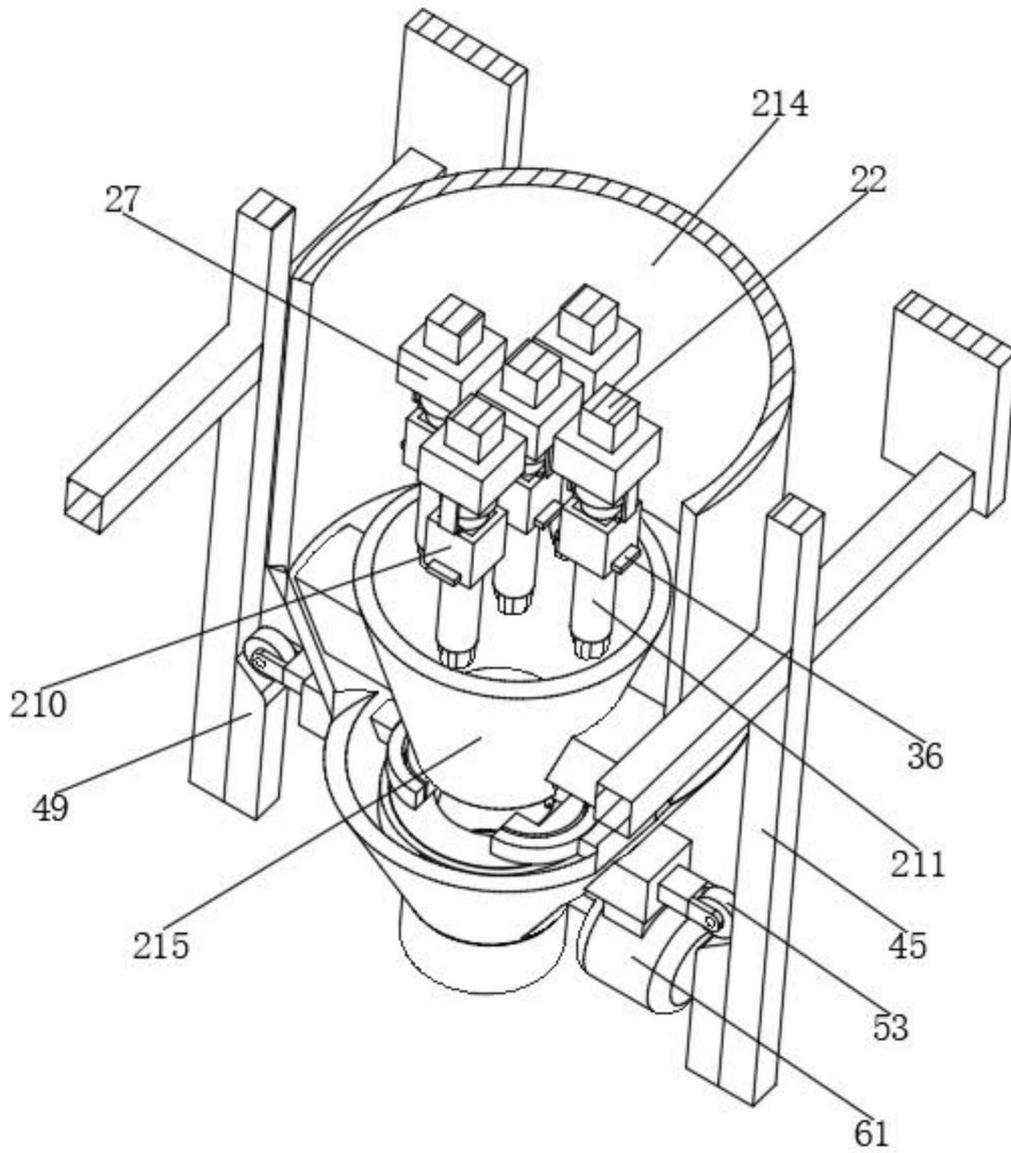


图13

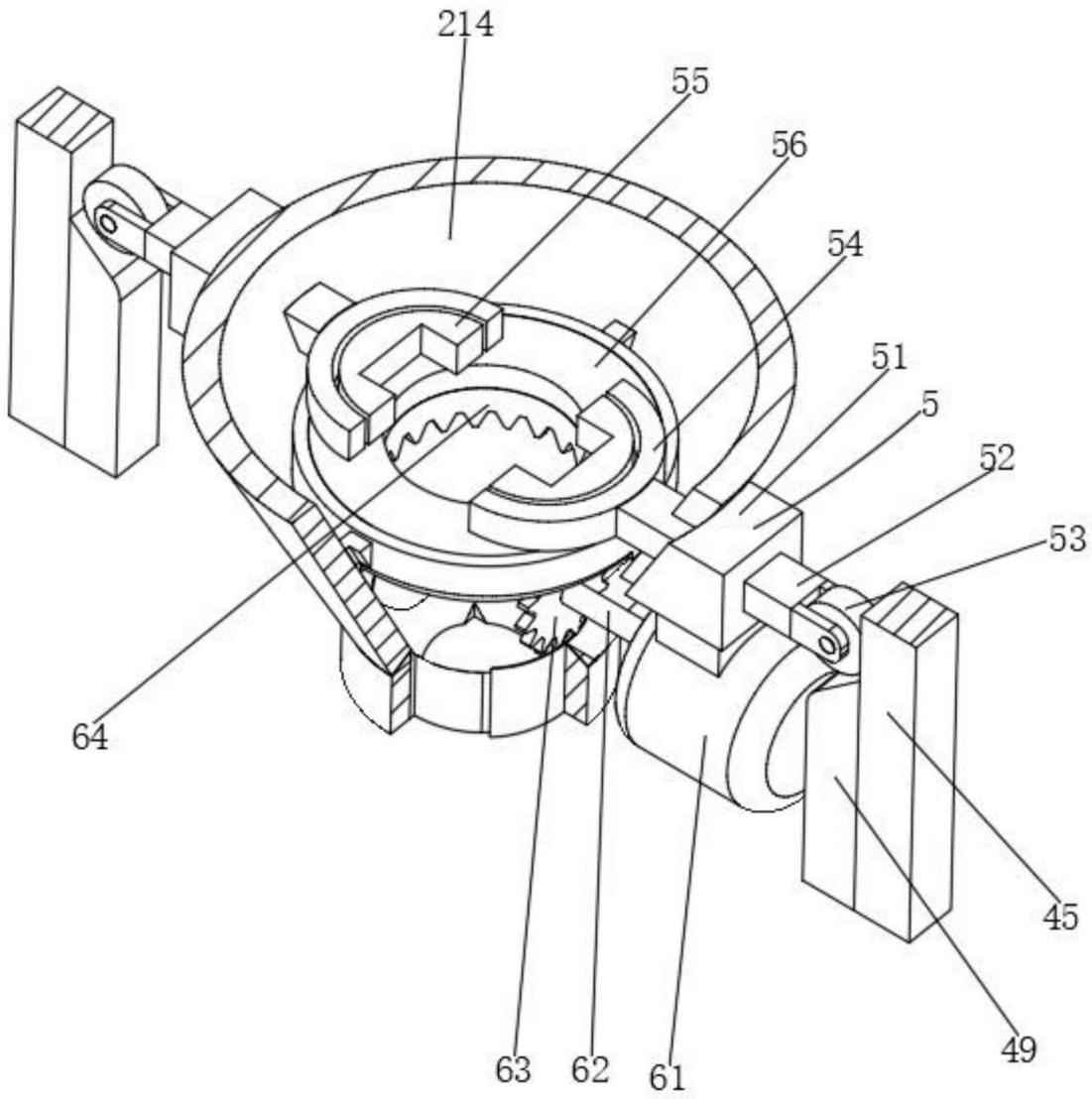


图14

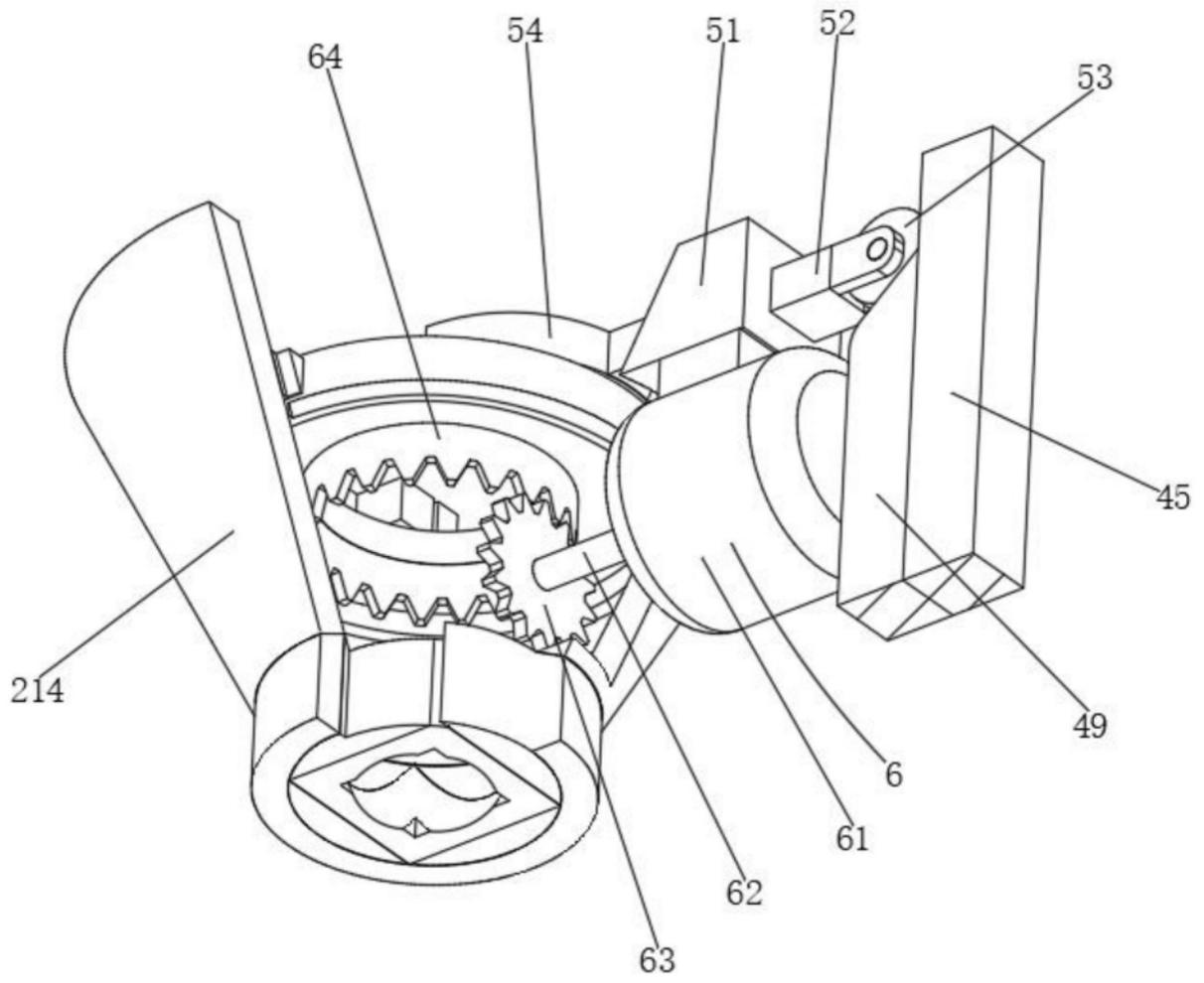


图15