(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108797975 B
(45)授权公告日 2020.08.18

(21)申请号 201810625058.3

(22)申请日 2016.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108797975 A

(43)申请公布日 2018.11.13

(62)分案原申请数据
201610717704.X 2016.08.24

(73)专利权人 湖北晶標建筑工程有限公司
地址 443600 湖北省宜昌市秭归县茅坪镇九里开发区建东大道165号

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 上海智力专利商标事务所（普通合伙）31105
代理人 周涛

(51)Int.Cl.
E04F 21/16(2006.01)

审查员 涂丹辉

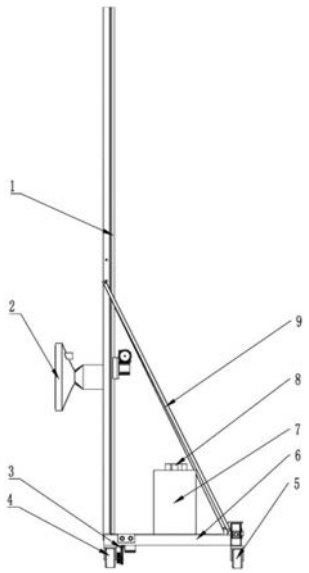
权利要求书1页 说明书5页 附图10页

(54)发明名称

建筑施工用墙面腻子打磨机器人

(57)摘要

一种建筑施工用墙面腻子打磨机器人，包括底架机构、立架机构、打磨机构、吸除尘机构、检测控制系统。底架机构与立架机构连接并立在底架机构，打磨机构安装在立架机构上，吸除尘机构在底架机构上并与打磨机构连接，检测控制系统通过检测控制底架机构、立架机构、打磨机构、吸除尘机构工作。



CN 108797975 B

1.一种建筑施工用墙面腻子打磨机器人，包括底架机构、立架机构、打磨机构、吸除尘机构、检测控制系统；底架机构与立架机构连接并立在底架机构，打磨机构安装在立架机构上，吸除尘机构在底架机构上并与打磨机构连接，检测控制系统通过检测控制底架机构、立架机构、打磨机构、吸除尘机构工作；打磨机构由固定座、防尘罩、调整电机齿轮、沙轮电机固定座、防尘罩出尘口、弹簧、调整电机、滑座、沙轮电机、沙纸垫板、调整齿条组成；在固定座内滑动连接有滑座并构成移动副，滑座上固定连接有调整齿条，调整齿条与调整电机齿轮啮合构成齿轮传动，调整电机齿轮固定在调整电机上，调整电机固定在升降板上，滑座内滑动连接有沙轮电机固定座滑动杆，沙轮电机固定座与沙轮电机固定座滑动杆铰链连接，在沙轮电机固定座滑动杆上并在沙轮电机固定座与滑座之间套有弹簧，沙轮电机固定座与防尘罩固定连接，沙轮电机固定在沙轮电机固定座上，沙轮电机上固定连接有沙纸垫板，沙纸垫板在防尘罩内，沙纸垫板上固定安装有沙纸；

立架机构由立架、升降运动机构、斜拉杆组成；立架由两根立杆与多根横杆构成的，升降运动机构是在两根立杆的两个面上分别固定有导轨，两个滑块分别套在两根导轨上并与导轨滑动连接，升降板与两个滑块固定连接，在两根立杆的相对应两个面上分别固定有齿条，两个升降电机固定在升降板上，两个升降电机分别固定连接有升降齿轮，升降齿轮与齿条啮合构成齿轮传动，斜拉杆的一端与立架固定连接，另一端与底架的一端固定连接，立架的一端固定安装在底架的另一端，底架、立架、斜拉杆组成一个三角形；

检测控制系统由测距仪一、测距仪二、测距仪三、行程开关、主控电路组成，测距仪一、测距仪二、测距仪三、行程开关分别与主控电路连接，行程开关分别固定在立架的上部与下部，主控电路分别与调整电机、沙轮电机、驱动电机、千斤顶升降电机、升降电机连接；

所述驱动电机、千斤顶升降电机、升降电机、沙轮电机、调整电机为步进电机。

2.根据权利要求1所述的建筑施工用墙面腻子打磨机器人，其特征是：底架机构由底架、驱动轮、调整轮、附动轮、千斤顶、千斤顶升降电机、千斤顶升降电机固定件、驱动电机，驱动电机传动机构组成；底架上有底板，千斤顶升降电机通过连轴器与千斤顶螺旋轴连接，通过千斤顶升降电机固定件与千斤顶固定连接，千斤顶的顶部与千斤顶固定件固定连接，千斤顶固定件固定在底架上，千斤顶的底部与调整轮固定连接；驱动电机固定在底架下，通过驱动电机传动机构驱动驱动轮、附动轮运动。

3.根据权利要求1所述的建筑施工用墙面腻子打磨机器人，其特征是：吸除尘机构由吸尘装置、除尘装置组成，吸尘装置固定在底架的底板上，除尘装置固定安装在吸尘装置内，防尘罩出尘口与吸尘装置吸尘口由管子连接在一起。

建筑施工用墙面腻子打磨机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于墙面自动装饰的机器人，尤其涉及一种墙面腻子自动打磨的机器人。

背景技术

[0002] 在建筑中对已泥完水泥面的墙面，要进行刮腻子，俗称刮大白；刮腻子后对墙面进行打磨平整光滑后，再进行刮仿瓷或刷漆，目前这种刮腻子的工作都是由人工来完成，对墙面进行打磨也是由人工来完成，劳动强度大，效率低，质量取决于工人的熟练程度，工人还要搭架子，用沙纸一点一点的刮，工人工作一天很累；有手拿电动沙纸机，但要用手拿着电动沙纸机打磨，工人工作一天也很累；但关键是打磨造成的粉尘太大，对人的身体危害太大，即使带防护对人的身体也有很大危害，又脏又累，而随着工人工资的不断上涨，工程成本增加，而越来越多的年青人不愿意从事繁重的体力劳动，机器人替代人来完成刮腻子的工作需求很迫切。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种打磨机器人。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案为：一种打磨机器人，包括底架机构、立架机构、打磨机构、吸除尘机构、检测控制系统。底架机构与立架机构连接并立在底架机构，打磨机构安装在立架机构上，吸除尘机构在底架机构上并与打磨机构连接，检测控制系统通过检测控制底架机构、立架机构、打磨机构、吸除尘机构工作。

[0005] 根据所述的打磨机器人，其特征是：底架机构由底架、驱动轮、调整轮、附动轮、千斤顶、千斤顶升降电机、千斤顶升降电机固定件、驱动电机，驱动电机传动机构组成；底架上有底板，千斤顶升降电机通过连轴器与千斤顶螺旋轴连接，通过千斤顶升降电机固定件与千斤顶固定连接，千斤顶的顶部与千斤顶固定件固定连接，千斤顶固定件固定在底架上，千斤顶的底部与调整轮固定连接；驱动电机固定在底架下，通过驱动电机传动机构驱动驱动轮、附动轮运动。

[0006] 根据所述的打磨机器人，其特征是：立架机构由立架、升降运动机构、斜拉杆组成；立架由两根立杆与多根横杆构成的，升降运动机构是在两根立杆的两个面上分别固定有导轨，两个滑块分别套在两根导轨上并与导轨滑动连接，升降板与两个滑块固定连接，在两根立杆的相对应两个面上分别固定有齿条，两个升降电机固定在升降板上，两个升降电机分别固定连接有升降齿轮，升降齿轮与齿条啮合构成齿轮传动，斜拉杆的一端与立架固定连接，另一端与底架的一端固定连接，立架的一端固定安装在底架的另一端，底架、立架、斜拉杆组成一个三角形。

[0007] 根据所述的打磨机器人，其特征是：打磨机构由固定座、防尘罩、调整电机齿轮、沙轮电机固定座、防尘罩出尘口、弹簧、调整电机、滑座、沙轮电机、沙纸垫板、调整齿条组成；在固定座内滑动连接有滑座并构成移动副，滑座上固定连接有调整齿条，调整齿条与调整

电机齿轮啮合构成齿轮传动，调整电机齿轮固定在调整电机上，调整电机固定在升降板上，滑座内滑动连接有沙轮电机固定座滑动杆，沙轮电机固定座与沙轮电机固定座滑动杆铰链连接，在沙轮电机固定座滑动杆上并在沙轮电机固定座与滑座之间套有弹簧，沙轮电机固定座与防尘罩固定连接，沙轮电机固定在沙轮电机固定座上，沙轮电机上固定连接有沙纸垫板，沙纸垫板在防尘罩内，沙纸垫板上固定安装有沙纸。

[0008] 根据所述的打磨机器人，其特征是：吸除尘机构由吸尘装置、除尘装置组成，吸尘装置固定在底架的底板上，除尘装置固定安装在吸尘装置内，防尘罩出尘口与吸尘装置吸尘口由管子连接在一起。

[0009] 根据所述的打磨机器人，其特征是：检测控制系统由测距仪一、测距仪二、测距仪三、行程开关、主控电路组成，测距仪一、测距仪二、测距仪三、行程开关分别与主控电路连接，行程开关分别固定在立架的上部与下部，主控电路分别与调整电机、沙轮电机、驱动电机、千斤顶升降电机、升降电机连接。

[0010] 根据所述的打磨机器人，其特征是：驱动电机传动机构组成，其中传动装置为机械传动。

[0011] 根据所述的打磨机器人，其特征是：千斤顶为齿条千斤顶。

[0012] 本发明的有益效果是：

[0013] 1、操作简单与人工相比自动化程度高，工作效率高，使用成本低。

[0014] 2、可实现打磨、除尘、数字移动一体化，速度快。

[0015] 3、无需搭架子，安全性能好。

[0016] 4、能将人从繁重的体力劳动中解脱出来，一人可操作多台机器人同时工作。

[0017] 5、可以去除打磨腻子等材料产生的粉尘对工人的危害，绿色环保。

附图说明

[0018] 图1为本发明中实施例一的侧视图。

[0019] 图2为本发明中实施例一的主视图。

[0020] 图3为本发明中实施例一的后视图。

[0021] 图4为本发明中实施例一的俯视图。

[0022] 图5为本发明中实施例一的仰视图。

[0023] 图6为本发明中实施例的三维示意图。

[0024] 图7为本发明中实施例中的打磨机构示意图

[0025] 图8为本发明中实施例中打磨机构的剖视图。

[0026] 图9为本发明中实施例中打磨机构的三维示意图。

[0027] 图10为本发明中电器控制连接示意图。

[0028] 附图中：1、导轨；2、防尘罩；3、驱动电机齿轮；4、驱动轮；5、调整轮；6、底架；7、吸尘器；8、加湿器；9、斜拉杆；10、测距仪二；11、横杆；12、齿条；13、升降板；14、千斤顶固定件；15、附动轮；16、千斤顶升降电机；17、千斤顶升降电机固定件；18、千斤顶销；19、千斤顶的上下连接件；20、千斤顶的边框；21、测距仪三；22、沙纸垫板；23、测距仪一；24、升降电机一；25、横杆；26、升降齿轮；27、升降电机二；28、滑块；29、驱动电机；30、驱动齿轮；31、皮带轮一；32、皮带轮二；33、立杆；34、调整电机齿轮；35、沙轮电机固定座；36、防尘罩出尘口；37、

弹簧;38、调整电机;39、固定座;40、滑座;41、沙轮电机;42、调整齿条;43、沙轮电机固定座滑动杆;44、主控电路;45、行程开关。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明:

[0030] 本发明为打磨机器人,如图1、2、3、4、5、10所示,一种打磨机器人,包括底架机构、立架机构、打磨机构、吸除尘机构、检测控制系统。底架机构由底架6、驱动轮4、调整轮5、附动轮15、千斤顶、千斤顶升降电机16、千斤顶升降电机固定件17、驱动电机28,驱动电机传动机构组成;底架6上有底板,千斤顶升降电机16通过连轴器与千斤顶螺旋轴连接,通过千斤顶升降电机16固定件与千斤顶销18固定连接,千斤顶的上连接件19与千斤顶固定件14固定连接,千斤顶固定件14固定在底架6上,千斤顶的下连接件19与调整轮5固定连接;驱动电机28固定在底架6下,通过驱动电机28传动机构驱动驱动轮4、附动轮15运动;立架机构由立架、升降运动机构、斜拉杆9组成;立架由两根立杆33与多根横杆25构成的固定架,升降运动机构是在两根立杆33的两个面上分别固定有导轨1,两个滑块28分别套在两根导轨1上并与导轨1滑动连接,升降板13与两个滑块28固定连接,在两根立杆33的相对应两个面上分别固定有齿条12,两个升降电机24、27固定在升降板13上,两个升降电机24、27分别固定连接有升降齿轮26,升降齿轮26与齿条12啮合构成齿轮传动,斜拉杆9的一端与立架固定连接,另一端与底架6的一端固定连接,立架的一端固定安装在底架6的另一端,底架6、立架、斜拉杆9组成一个三角形;打磨机构由固定座39、防尘罩2、调整电机齿轮34、沙轮电机固定座35、防尘罩出尘口36、弹簧37、调整电机38、滑座40、沙轮电机41、沙纸垫板22、调整齿条42组成;在固定座39内滑动连接有滑座40并构成移动副,固定座39上有一通槽,滑座40上固定连接有调整齿条42,调整齿条42与调整电机齿轮34啮合构成齿轮传动,调整电机齿轮34固定在调整电机38上,调整电机38固定在升降板13上,滑座40内滑动连接有沙轮电机固定座滑动杆43,沙轮电机固定座35与沙轮电机固定座滑动杆43铰链连接,在沙轮电机固定座滑动杆43上并在沙轮电机固定座与滑座40之间套有弹簧37,沙轮电机固定座35与防尘罩2固定连接,沙轮电机41固定在沙轮电机固定座35上,沙轮电机41的电机杆通过轴承与沙轮电机固定座35连接,沙轮电机41上固定连接有沙纸垫板22,沙纸垫板22在防尘罩2内,沙纸垫板22上固定安装有沙纸;吸除尘机构由吸尘装置、除尘装置组成,吸尘装置固定在底架6的底板上,除尘装置固定安装在吸尘装置内,防尘罩出尘口与吸尘装置吸尘口由管子连接在一起;检测控制系统由测距仪一23、测距仪二10、测距仪三21、行程开关45、主控电路44组成,测距仪一23、测距仪二10、测距仪三21、行程开关45分别与主控电路44连接,行程开关45分别固定在立架33的上部与下部,主控电路44分别与调整电机38、沙轮电机41、驱动电机29、千斤顶升降电机16、升降电机24、27连接。

[0031] 根据所述的打磨机器人,其特征是:驱动电机传动机构组成,其中传动装置为机械传动。

[0032] 根据所述的打磨机器人,其特征是:千斤顶为齿条千斤顶。

[0033] 下面结合具体实施例作进一步说明:

[0034] 上述千斤顶为齿条卧式千斤顶,也叫剪式千斤顶。

[0035] 上述驱动电机29、千斤顶升降电机16、升降电机24、27、沙轮电机41、调整电机38为

步进电机。

[0036] 上述驱动电机传动传动装置为驱动齿轮30、皮带轮一31、皮带轮二32，驱动齿轮30、皮带轮一31与驱动轮4同轴，皮带轮二32与附动轮15同轴，驱动电机29上的齿轮与驱动齿轮30啮合连接，皮带轮一31与皮带轮二32通过同步皮带传动连接。

[0037] 上述吸尘装置为吸尘器7，除尘装置为加湿器8。

[0038] 工作时，先将机器人相对墙面放好，通过控制面板上显示立架33距墙的距离调整好机器人的位置，然后升降电机24、27工作将沙纸垫板22放到最底，此时行程开关45闭合，并将此信号传送给主控电路44，开启控制面板的手动键，主控电路44通过内部的驱动选通电路启动调整电机38，让固定安装有沙纸的沙纸垫板22向墙面靠近，当沙纸与墙面接触后，主控电路44通过内部的驱动选通电路停止调整电机38，开启控制面板的自动键，启动沙轮电机41、吸尘器7、升降电机24、27，升降电机24、27转动带动升降齿轮26转动，升降齿轮26与齿条12啮合构成齿轮传动，升降齿轮26带动升降板13向上运动。

[0039] 因在固定座39内滑动连接有滑座40并构成移动副，固定座39上有一通槽，滑座40上固定连接有调整齿条42，调整齿条42与调整电机齿轮34啮合构成齿轮传动，调整电机齿轮34固定在调整电机38上，调整电机38固定在升降板13上，滑座40内滑动连接有沙轮电机固定座滑动杆43，沙轮电机固定座35与沙轮电机固定座滑动杆43铰链连接，在沙轮电机固定座滑动杆43上并在沙轮电机固定座与滑座40之间套有弹簧37，沙轮电机固定座35与防尘罩2固定连接，沙轮电机41固定在沙轮电机固定座35上，沙轮电机41的电机杆通过轴承与沙轮电机固定座35连接，沙轮电机41上固定连接有沙纸垫板22，沙纸垫板22在防尘罩2内，沙纸垫板22上固定安装有沙纸；所以升降齿轮24、27带动固定安装有沙纸的沙纸垫板22向上运动，同时打磨的粉尘从防尘罩2通过防尘罩出尘口36经软管吸进吸尘器7内，加湿器8对粉尘进行除尘，沙纸在墙面的运动将腻子在墙上打磨平整，当固定安装有沙纸的沙纸垫板22到顶部时，此时顶部的行程开关45闭合，并将此信号传送给主控电路44，主控电路44按输入进去的程序及数据工作，主控电路44自动通过内部的驱动选通电路启动调整电机38反向转动，由于沙轮电机固定座35与沙轮电机固定座滑动杆43铰链连接，沙纸更容易平行接触墙面。

[0040] 当沙纸与墙面分离后，驱动电机29上的齿轮与驱动齿轮30啮合连接，驱动齿轮30、皮带轮一31与驱动轮4同轴，皮带轮二32与附动轮15同轴，皮带轮一31与皮带轮二32通过同步皮带传动连接，驱动电机29驱动驱动齿轮30转动，驱动齿轮30带动皮带轮一31、驱动轮4转动，皮带轮一31带动皮带轮二32、附动轮15转动，驱动轮4与附动轮15同时转动，带动整个机器人沿着墙面向前运动，运动一定距离，主控电路44将测距仪一23、测距仪二10的数据进行对比，当数据不能满足要求时，主控电路44自动通过内部的驱动选通电路启动千斤顶升降电机16，千斤顶升降电机16通过连轴器与千斤顶螺旋轴连接，通过千斤顶升降电机固定件17与千斤顶销18固定连接，千斤顶的上连接板19与千斤顶固定件14固定连接，千斤顶固定件14固定在底架6上，千斤顶的下连接板19与调整轮5固定连接；千斤顶升降电机16转动带动连轴器与千斤顶螺旋轴转动，螺旋轴转动带动千斤顶升降，从而调整立架与墙面的平行度后，主控电路44通过内部的驱动选通电路启动调整电机38，让固定安装有沙纸的沙纸垫板22向墙面靠近，当沙纸与墙面接触后，主控电路44通过内部的驱动选通电路停止调整电机38并启动沙轮电机41、吸尘器7，主控电路44通过内部的驱动选通电路启动升降电机

24、27、驱动电机29工作，升降电机24、27转动带动升降齿轮26转动，升降齿轮26与齿条12啮合构成齿轮传动，升降齿轮26带动升降板13向下运动，从而带动固定安装有沙纸的沙纸垫板22向下运动，升降电机24、27工作将固定安装有沙纸的沙纸垫板22放到最底后，立架底部的行程开关45闭合，并将此信号传送给主控电路44，主控电路44通过内部的驱动选通电路停止升降电机24、27工作，如此往复循环，当机器人运动到墙面拐角处时，测距仪三21将数据信号传送给主控电路44，当达到程序设定的最小值时，主控电路44通过内部的驱动选通电路停止驱动电机29转动，在工作过程中，为了增加机器人的稳固性，可在底架6的底板上放上沙袋进行配重。

[0041] 上面所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述，并非对本发明的构思和保护范围进行限定，在不脱离本发明设计构思的前提下，本领域中普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变型和改进，均应落入本发明的保护范围。

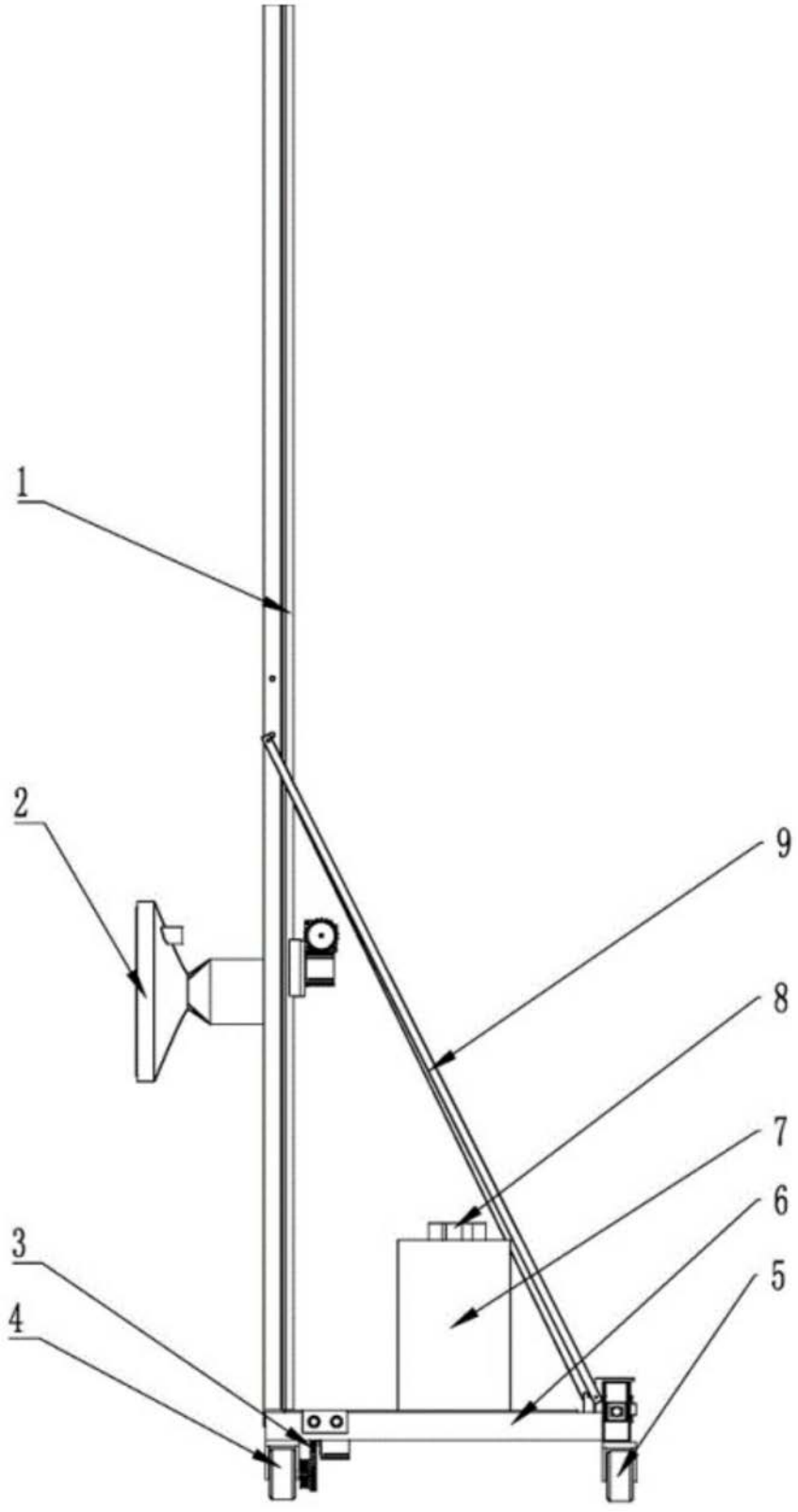


图1

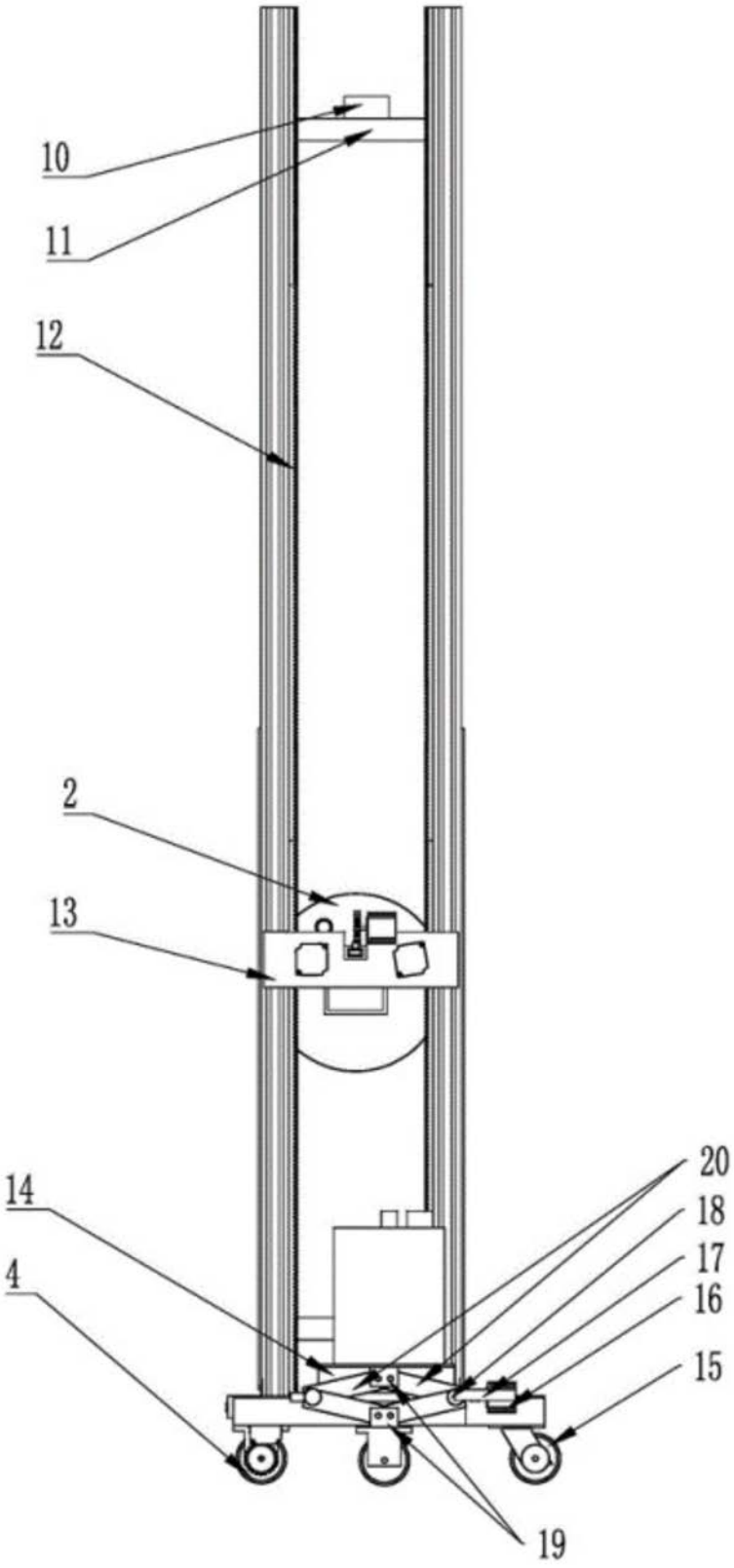


图2

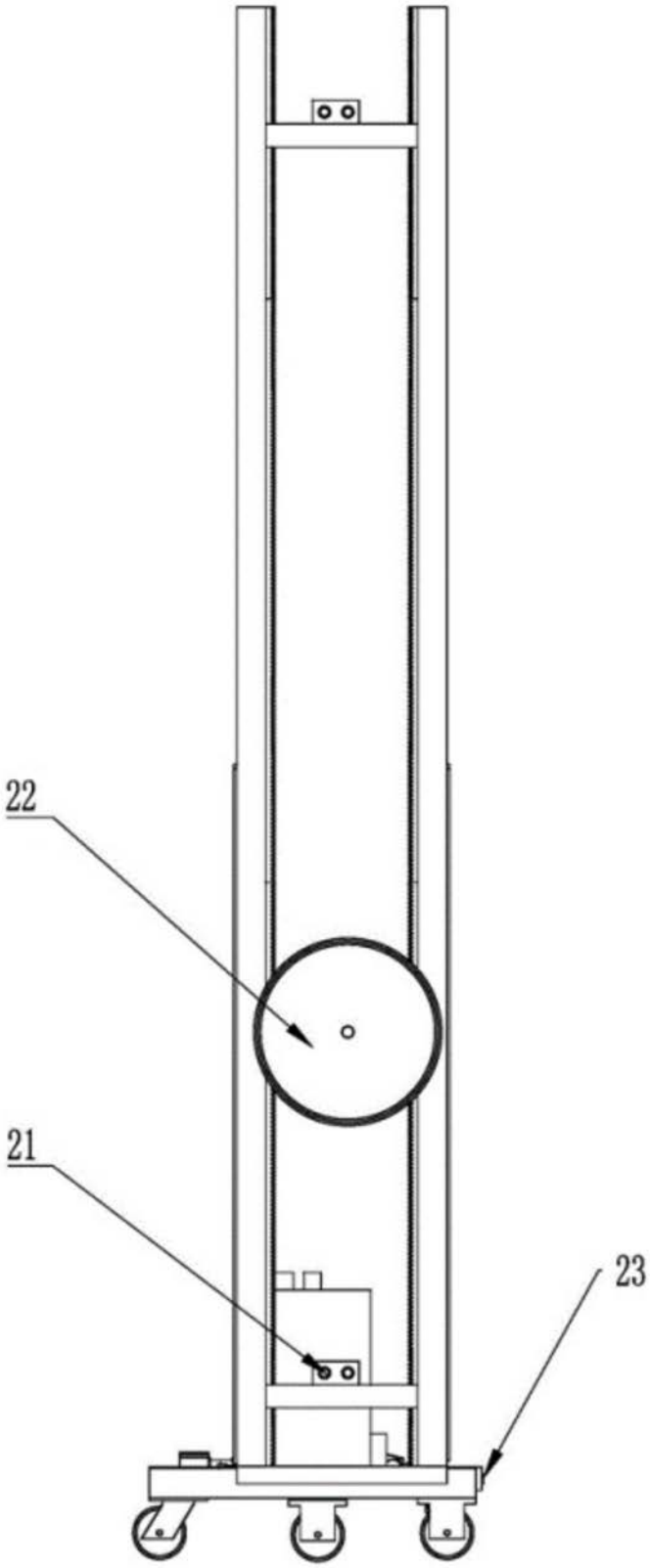


图3

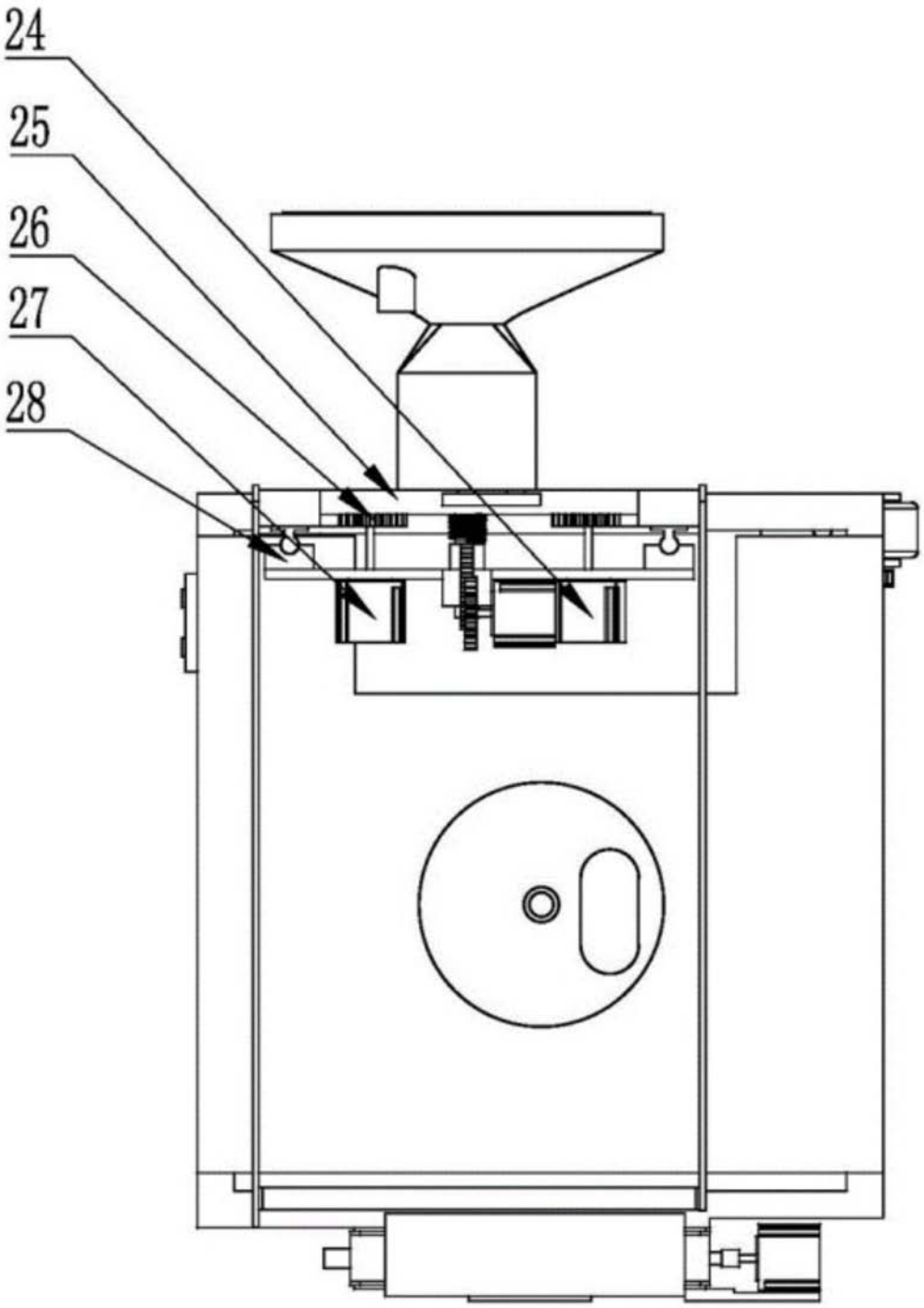


图4

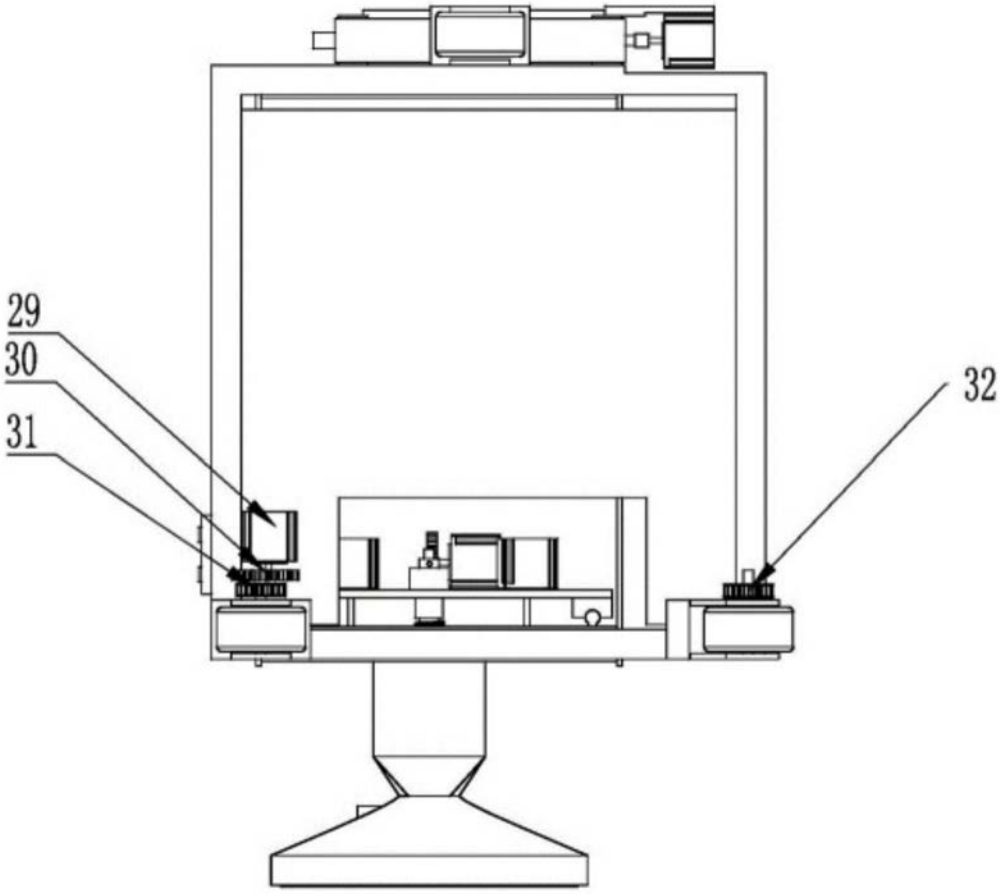


图5

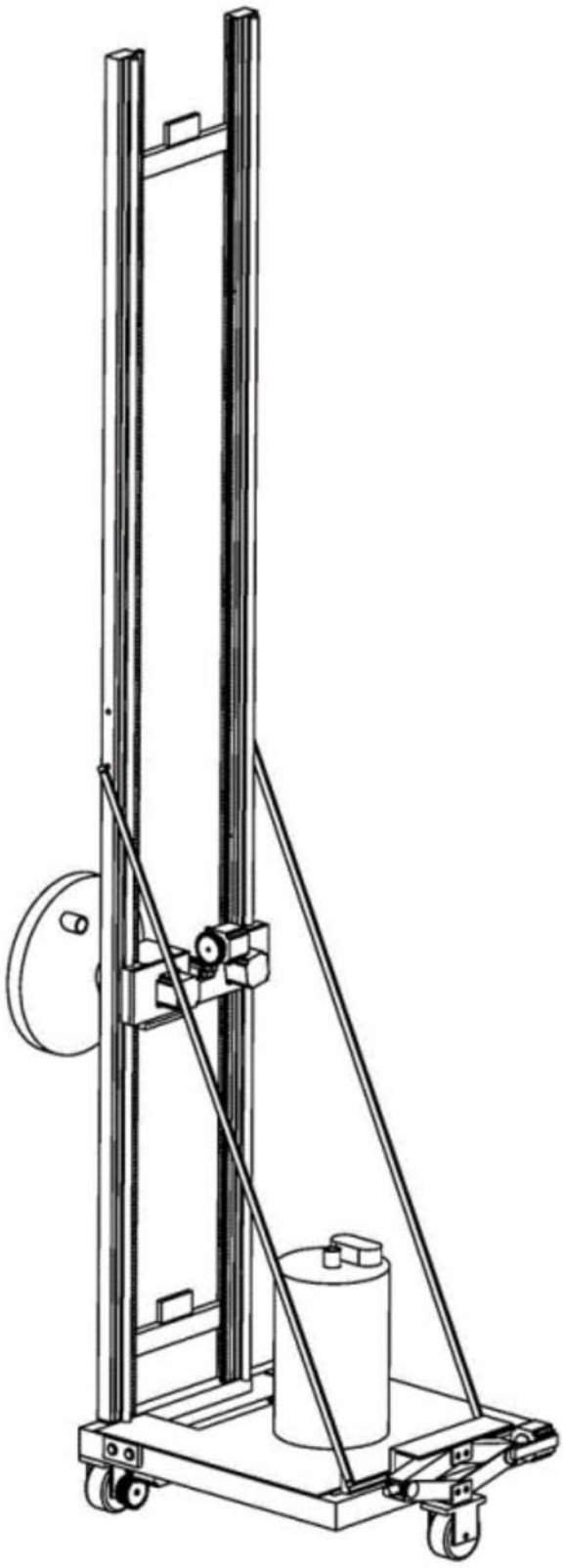


图6

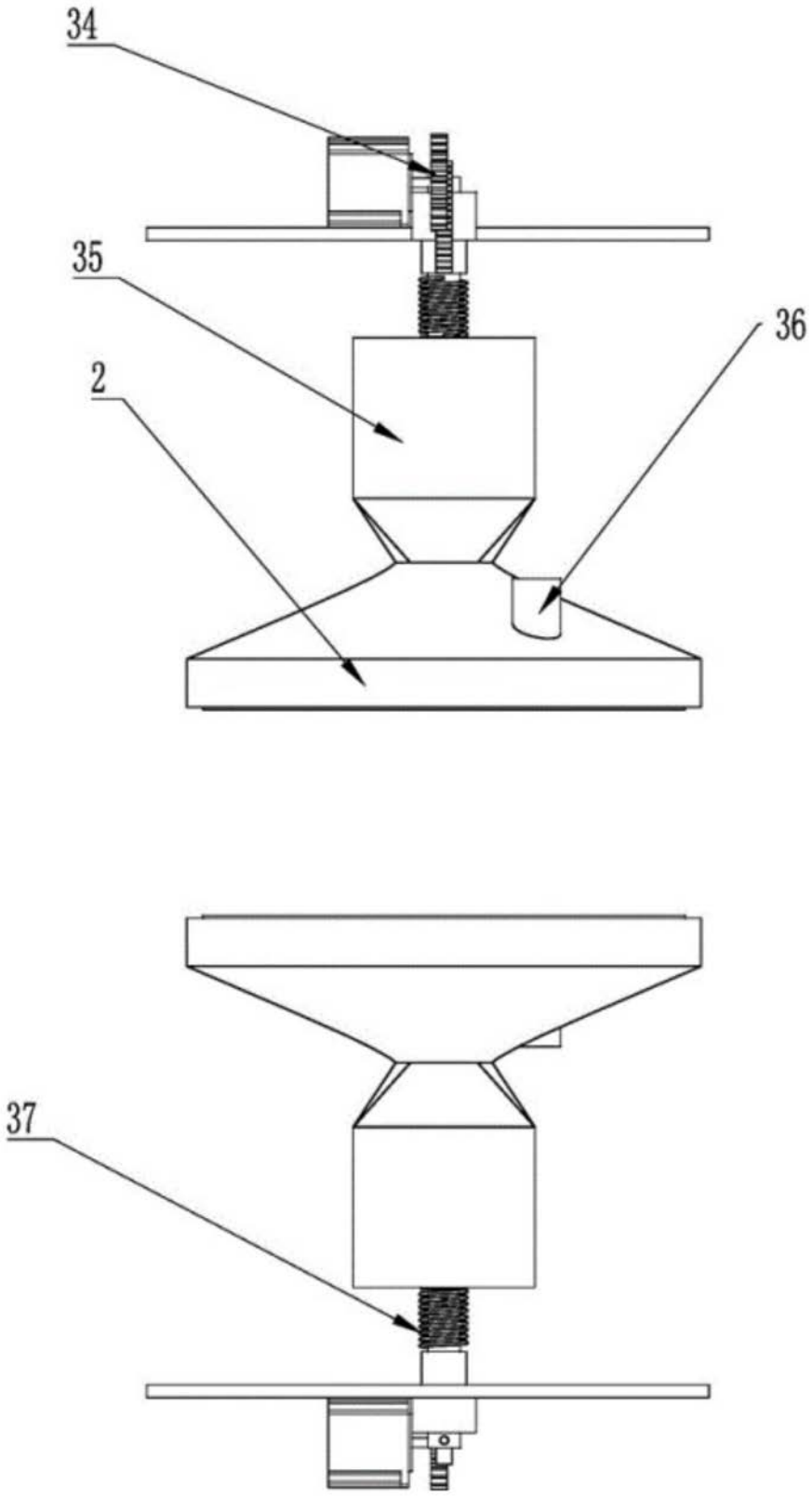


图7

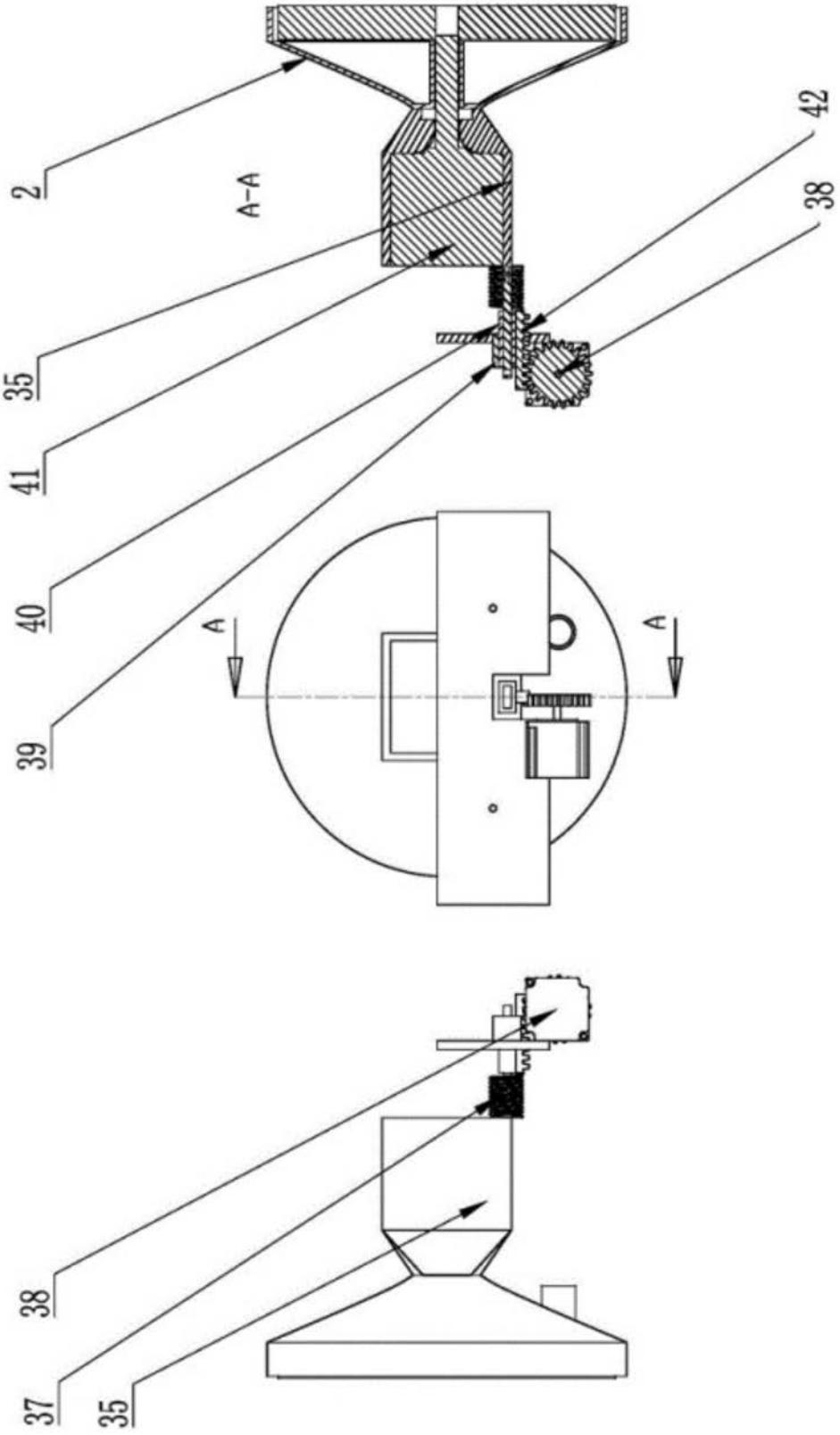


图8

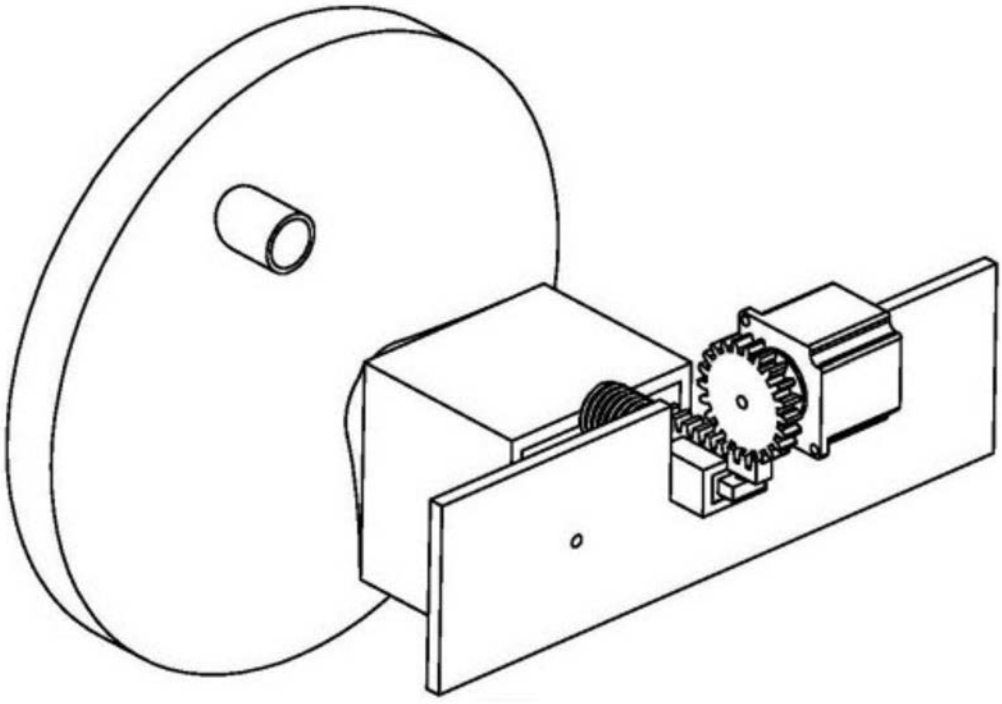


图9

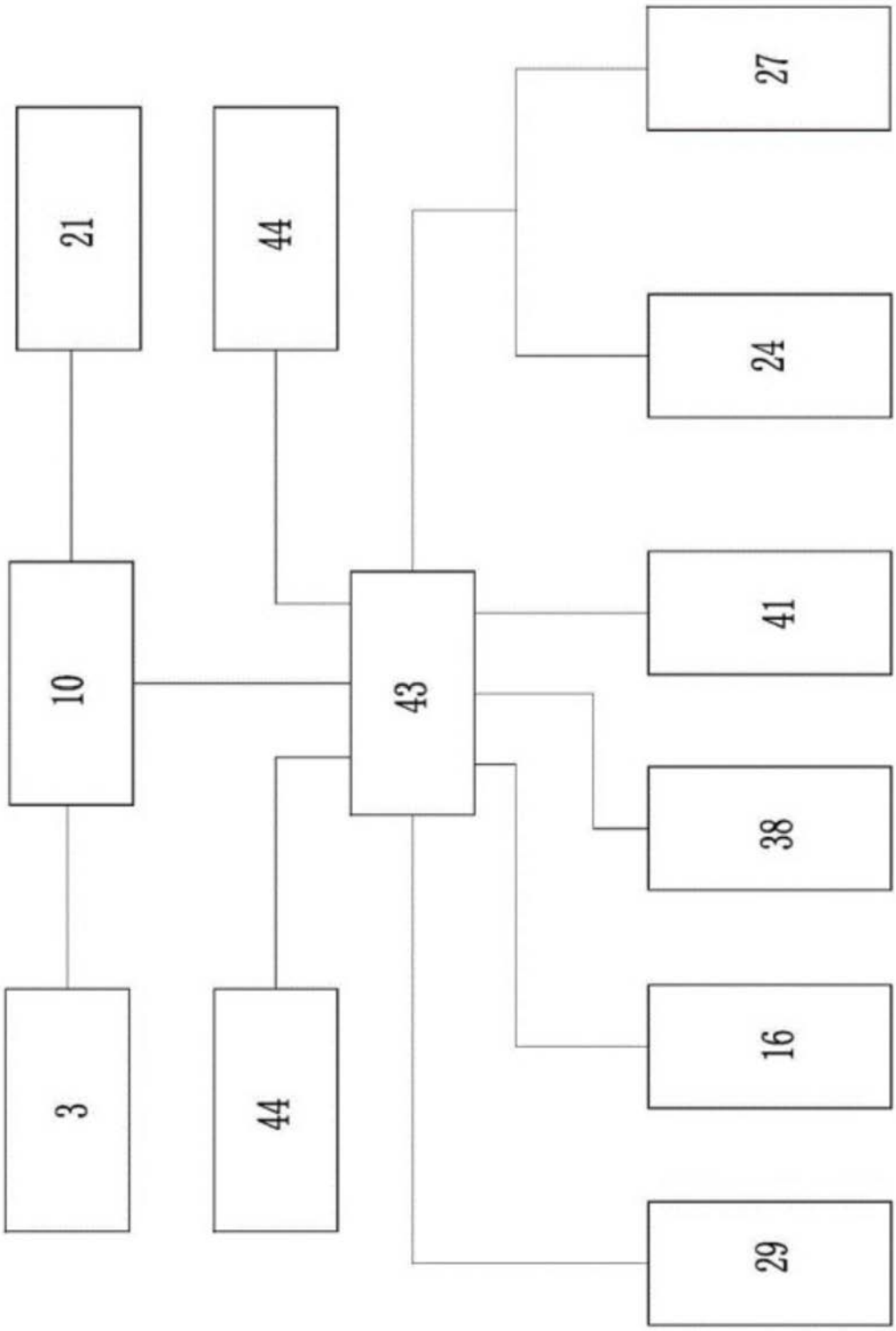


图10