



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109888989 B

(45)授权公告日 2020.01.21

(21)申请号 201910177292.9

(22)申请日 2019.03.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109888989 A

(43)申请公布日 2019.06.14

(73)专利权人 西安阿尔斯通永济电气设备有限
公司

地址 710021 陕西省西安市经济技术开发
区草滩生态产业园草滩三路168号

(72)发明人 陈克 李定远 李娟 龚宝锋

(51)Int.Cl.

H02K 15/02(2006.01)

审查员 宋丽

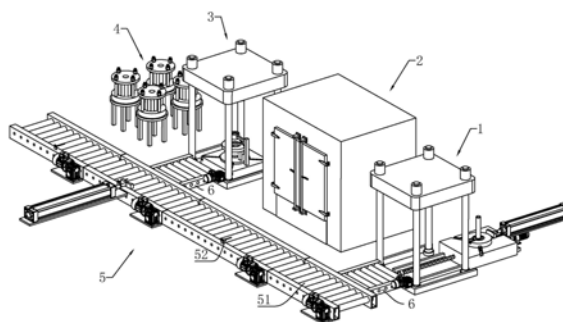
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种电机转子生产线

(57)摘要

本发明公开了一种电机转子生产线,属于电机转子生产设备的技术领域,旨在提供一种减少人力成本,提高加工效率的电机转子生产线,其技术方案要点是包括依次设置且位于同一直线上的压实装置、加热装置、套轴装置和保压装置,还包括控制器和输送装置,所述输送装置沿压实装置、加热装置、套轴装置和保压装置排列方向设置,所述输送装置包括若干输送产线,所述输送产线上对应于压实装置、加热装置和套轴装置的位置处均设有定位传感器。通过输送装置的设置,这样就不需要工人将转子搬到相应的工位上,减少了人力投入,提高了工作效率。



1. 一种电机转子生产线, 其特征在于: 包括依次设置且位于同一直线上的压实装置(1)、加热装置(2)、套轴装置(3)和保压装置(4), 还包括控制器和输送装置(5), 所述输送装置(5)沿压实装置(1)、加热装置(2)、套轴装置(3)和保压装置(4)排列方向设置,

所述输送装置(5)包括若干输送产线(51), 所述输送产线(51)上对应于压实装置(1)、加热装置(2)和套轴装置(3)的位置处均设有定位传感器(52), 所述压实装置(1)包括四根矩形排列的压实立柱(11), 四根所述立柱顶端设有压实顶板(13), 压实顶板(13)底面设有液压机(14)和压实环(15), 液压机(14)驱动压实环(15)上下移动, 所述液压机(14)下方设有压实座(16), 压实座(16)上设有压实底环(17), 所述压实底环(17)包括底盘(171), 所述底盘(171)上设有径向设置滑槽(172), 所述滑槽(172)延伸至底盘(171)中心处, 滑槽(172)内滑动设有限位座(176), 限位座(176)上设有竖直设置的限位轴(177), 限位座(176)上设有沿滑槽(172)长度方向设置第一螺纹孔(173), 底盘(171)内设有与第一螺纹孔(173)同轴设置第二螺纹孔(174), 第一螺纹孔(173)和第二螺纹孔(174)之间穿设有固定螺杆(175)。

2. 根据权利要求1所述的一种电机转子生产线, 其特征在于: 所述压实装置(1)还包括两条垂直于输送装置(5)长度方向设置的滑轨(18), 压实座(16)与滑轨(18)滑动连接, 压实装置(1)还包括用于驱动压实座(16)沿滑轨(18)往复滑移的驱动组件(19)。

3. 根据权利要求2所述的一种电机转子生产线, 其特征在于: 所述驱动组件(19)包括设置在座的第二内螺纹孔(191), 第二内螺纹孔(191)内穿设有驱动丝杠(192), 驱动丝杠(192)一端设有驱动电机(193), 驱动组件(19)还包括设置在滑轨(18)两端的限位传感器(194)。

4. 根据权利要求1所述的一种电机转子生产线, 其特征在于: 所述压实座(16)包括夹爪盘(161), 所述夹爪盘(161)包括四根环绕压实座(16)中心设置的三个夹爪(162)。

5. 根据权利要求1所述的一种电机转子生产线, 其特征在于: 所述输送产线(51)与压实装置(1)之间设有传输组件(6), 所述压实座(16)上设有用于将压实底环(17)推至传输组件(6)上的推动气缸(7), 所述传输组件(6)将压实底环(17)送至输送产线(51)上。

6. 根据权利要求5所述的一种电机转子生产线, 其特征在于: 所述传输组件(6)包括传输支架(61), 所述传输支架(61)两内侧壁之间连接有若干传输辊(62), 所述传输辊(62)两端插入传输支架(61)内侧壁与其转动连接, 位于传输支架(61)端部的传动辊上连接有减速电机(8), 所述传输辊(62)插入传输支架(61)的部分套设有传动带(9)。

7. 根据权利要求1所述的一种电机转子生产线, 其特征在于: 所述输送产线(51)包括多节输送支架(511), 所述输送支架(511)的两侧壁之间连接有输送辊(512), 位于输送支架(511)端部的输送辊(512)上连接有减速电机(8), 所述输送辊(512)插入输送支架(511)的部分套设有传动带(9)。

8. 根据权利要求1所述的一种电机转子生产线, 其特征在于: 所述保压装置(4)包括若干保压架(41), 所述保压架(41)包括保压座(411)和保压盘(412), 所述保压上环设有若干保压杆(42), 所述保压盘(412)与保压杆(42)滑动连接, 保压杆(42)顶端设有内螺纹筒(43), 保压杆(42)上设有螺纹, 内螺纹筒(43)与保压杆(42)螺纹连接。

一种电机转子生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及电机转子生产设备的技术领域,特别涉及一种电机转子生产线。

背景技术

[0002] 电机主要由转子和定子组成,是实现电能到机械能转变的重要装置,是很多自动化装置的动力源,广泛应用于各行各业中。电机转子由转轴和转子铁芯构成,其生产过程主要包括将转子片压实成一个整体,然后再加热,加热好以后再将转轴压入转子内,最后再进行冷却和保压;而且电机转子应用广泛,我国对电机转子的需求量很大。

[0003] 目前电机转子在加工过程中主要存在以下局限性:(1)自动化程度低,加工效率低。目前市场上虽然有用于自动化上下料和装夹的设备,但大部分设备利用机械手来实现电机转子的上下料和装夹,过长的装夹时间严重影响了电机转子加工效率,而且机械手成本比较高,因此电机转子的上下料及装夹大部分均由人工来完成,造成了加工过程自动化程度低,效率不高。(2)工人劳动强度大,存在安全隐患。在电机转子加工过程中,由于加工时间很短,工人需要频繁手动进行上下料和装夹,直接与机床进行接触,劳动强度较大,在长时间的工作过程中存在着严重的安全隐患。(3)招工困难,劳动力短缺。电机转子加工时一台数控车床需要配备一名工人,且电机转子的需求量极大,因此电机转子的加工需要大量工人;随着中国劳动力成本逐渐上升,电机转子加工等劳动密集型行业不断出现招工难、劳动力短缺等情况。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种电机转子生产线,具有减少人力成本,提高加工效率的优点。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0006] 一种电机转子生产线,包括依次设置且位于同一直线上的压实装置、加热装置、套轴装置和保压装置,还包括控制器和输送装置,所述输送装置沿压实装置、加热装置、套轴装置和保压装置排列方向设置,

[0007] 所述输送装置包括若干输送产线,所述输送产线上对应于压实装置、加热装置和套轴装置的位置处均设有定位传感器。

[0008] 通过采用上述技术方案,多个转子片通过压实装置压实后,通过输送装置将转子传送到加热装置处,由工人放入加热装置内,加热好以后,再通过输送装置送至套轴位置处,趁热将转轴插入转子内,然后将插入转轴的转子送至保压装置处,对转子进行压实。通过输送装置输送转子,节省了人力,提高了工作效率。

[0009] 进一步的,所述压实装置包括四根矩形排列的压实立柱,四根所述立柱顶端设有压实顶板,压实顶板底面设有液压机和压实环,液压机驱动压实环上下移动,所述液压机下方设有压实座,压实座上设有压实底环。

[0010] 通过采用上述技术方案,将转子片放置于压实底环上后,启动液压机,液压机带动

压实环将若干转子片压实。

[0011] 进一步的,所述压实装置还包括两条垂直于输送装置长度方向设置对滑轨,压实座与滑轨滑动连接,压实装置还包括用于驱动压实座沿滑轨往复滑移的驱动组件。

[0012] 通过采用上述技术方案,工人可在压实立柱之外将转子片叠放在压实底环上,然后再通过驱动组件将压实座推入液压机下方,减少工人搬动,节省人力。此外,滑轨避免压实座在滑移过程中偏移滑移路径。

[0013] 进一步的,所述驱动组件包括与滑轨平行的第一内螺纹孔,第一内螺纹孔内穿设有驱动丝杠,驱动丝杠一端设有驱动电机,驱动组件还包括设置在滑轨两端的限位传感器。

[0014] 通过采用上述技术方案,驱动电机带动驱动丝杠转动,当到达对应位置后,压实座侧壁顶触限位传感器,向驱动电机发送停机信号,从而使得压实座停留在对应的位置,全自动化,减少人力投入。

[0015] 进一步的,所述压实底环包括底盘,所述底盘上设有径向设置滑槽,所述滑槽延伸至底盘中心处,滑槽内滑动设有限位座,限位座上设有竖直设置的限位轴,限位座上设有沿滑槽长度方向设置第一螺纹孔,底盘内设有与第一螺纹孔同轴设置第二螺纹孔,第一螺纹孔和第二螺纹孔之间穿设有固定螺杆。

[0016] 通过采用上述技术方案,在底盘上设置限位轴,便于工人将转子片整齐的放置在一起。在限位座与底盘之间设置固定螺杆,方便拆装限位座。

[0017] 进一步的,所述压实座包括夹爪盘,所述夹爪盘包括四根环绕压实座中心设置的三个夹爪。

[0018] 通过采用上述技术方案,通过夹爪夹紧底盘,减少工作过程中转子的晃动,提供加工精度。

[0019] 进一步的,所述输送产线与压实装置之间设有传输组件,所述压实座上设有用于将压实底环推至传输组件上的推动气缸,所述传输组件将压实底环送至输送产线上。

[0020] 通过采用上述技术方案,当转子片压实后,推动气缸推动压实底环至传输组件上,传输组件将压实底环送至输送产线上,减少人力投入,提高工作效率。

[0021] 进一步的,所述传输组件包括传输支架,所述传输支架两内侧壁之间连接有若干传输辊,所述传输辊两端插入传输支架内侧壁与其转动连接,位于传输支架端部的传动辊上连接有减速电机,所述传输辊插入传输支架的部分套设有传动带。

[0022] 通过采用上述技术方案,减速电机带动传动带,传动带带动传输辊同时转动,从而传送转子至输送装置上,减少人力使用,提高工作效率。

[0023] 进一步的,所述输送产线包括多节输送支架,所述输送支架的两侧壁之间连接有输送辊,位于输送支架端部的输送辊上连接有减速电机,所述输送辊插入输送支架的部分套设有传动带。

[0024] 通过采用上述技术方案,由于输送产线不一定能将转子送至对应的装置处,每个装置对应一个输送支架,当该输送支架将转子送至对应位置处时,相应的定位传感器顶触到转子,此时相应的输送支架上的减速电机停止转动。

[0025] 进一步的,所述保压装置包括若干保压架,所述保压架包括保压座和保压盘,所述保压座上设有若干保压杆,所述保压盘与保压杆滑动连接,保压杆顶端设有内螺纹筒,保压杆上设有螺纹,内螺纹筒与保压杆螺纹连接。

[0026] 通过采用上述技术方案,通过设置保压架,对转子进行冷却和保压,避免转子片松动脱离,保证转子片之间连接的紧密度。

[0027] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0028] 1.通过输送装置的设置,这样就不需要工人将转子搬到相应的工位上,减少了人力投入,提高了工作效率;

[0029] 2.通过驱动组件的设置,只需要通过驱动组件就可将叠好的转子片移动至液压机下方,节省人力;

[0030] 3.通过夹爪盘的设置,夹紧压实底环,提高压实的精度。

附图说明

[0031] 图1是实施例中电机转子生产线的整体结构示意图;

[0032] 图2是实施例中用于体现输送装置的示意图;

[0033] 图3是实施例中用于体现压实装置的示意图;

[0034] 图4是实施例中压实装置的侧视图;

[0035] 图5是实施例中用于体现压实底环的示意图;

[0036] 图6是实施例中用于体现传输组件的示意图;

[0037] 图7是实施例中用于体现套轴装置的示意图;

[0038] 图8是实施例中用于体现保压装置的示意图。

[0039] 图中,1、压实装置;11、压实立柱;12、基座;13、压实顶板;14、液压机;15、压实环;16、压实座;161、夹爪盘;162、夹爪;17、压实底环;171、底盘;172、滑槽;173、第一螺纹孔;174、第二螺纹孔;175、固定螺杆;176、限位座;177、限位轴;18、滑轨;19、驱动组件;191、第一内螺纹孔;192、驱动丝杠;193、驱动电机;194、限位传感器;2、加热装置;3、套轴装置;31、夹持件;4、保压装置;41、保压架;411、保压座;412、保压盘;42、保压杆;43、内螺纹筒;5、输送装置;51、输送产线;511、输送支架;512、输送辊;52、定位传感器;6、传输组件;61、传输支架;62、传输辊;7、推动气缸;71、推板;8、减速电机;9、传动带。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0041] 其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0042] 实施例:一种电机转子生产线,如图1所示,包括依次设置且位于同一直线上的压实装置1、加热装置2、套轴装置3和保压装置4,还包括控制器和输送装置5,输送装置5包括若干输送产线51,输送产线51对应于压实装置1、加热装置2和套轴装置3的出口处均设有定位传感器52。输送装置5沿压实装置1、加热装置2、套轴装置3和保压装置4排列方向设置。

[0043] 如图1和2所示,输送产线51包括多节输送支架511,输送支架511的两侧壁之间连接有输送辊512,位于输送支架511端部的输送辊512上连接有减速电机8,输送辊512插入输送支架511的部分套设有传动带9。由于输送产线51不一定能将转子送至对应的装置处,每个装置对应一个输送支架511,当该输送支架511将转子送至对应位置处时,相应的定位传

感器52顶触到转子,此时相应的输送支架511上的减速电机8停止转动。

[0044] 如图3和4所示,压实装置1包括四根矩形排列的压实立柱11和基座12,四根立柱设置在基座12上。四根立柱顶端设有压实顶板13,压实顶板13底面设有液压机14,液压机14驱动压实环15上下移动,液压机14下方设有压实座16,压实座16上设有压实底环17。将转子片放置于压实底环17上后,启动液压机14,液压机14带动压实环15将若干转子片压实。

[0045] 如图3和4所示,压实装置1还包括两条垂直于输送装置5(见图1设置对滑轨18,滑轨18设置在基座12上,并延伸至地面上。压实座16与滑轨18滑动连接,压实装置1还包括用于驱动压实座16沿滑轨18往复滑移的驱动组件19。工人可在压实立柱11之外将转子片叠放在压实底环17上,然后再通过驱动组件19将压实座16推入液压机14下方,减少工人搬动,节省人力。此外,滑轨18避免压实座16在滑移过程中偏移滑移路径。

[0046] 如图3和4所示,驱动组件19包括设置在基座12内的第一内螺纹孔191,第一内螺纹孔191内穿设有驱动丝杠192,驱动丝杠192一端设有驱动电机193,驱动组件19还包括设置在滑轨18两端的限位传感器194。驱动电机193带动驱动丝杠192转动,当到达对应位置后,压实座16侧壁顶触限位传感器194,向驱动电机193发送停机信号,从而使得压实座16停留在对应的位置,全自动化,减少人力投入。

[0047] 如图5所示,压实底环17包括底盘171,底盘171上设有径向设置滑槽172,滑槽172延伸至底盘171中心处,滑槽172内滑动设有限位座176,限位座176上设有竖直设置的限位轴177,限位座176上设有沿滑槽172长度方向设置第一螺纹孔173,底盘171内设有与第一螺纹孔173同轴设置第二螺纹孔174,第一螺纹孔173和第二螺纹孔174之间穿设有固定螺杆175。在底盘171上设置限位轴177,便于工人将转子片整齐的放置在一起。在限位座176与底盘171之间设置固定螺杆175,方便拆装限位座176。

[0048] 如图3所示,压实座16包括夹爪盘161,夹爪盘161包括四根环绕压实座16中心设置的三个夹爪162,夹爪盘161与目前机床上的三爪卡盘结构类似,在此不做赘述。通过夹爪162夹紧底盘171,减少工作过程中转子的晃动,提供加工精度。

[0049] 如图3和6所示,输送产线51与压实装置1之间设有传输组件6,压实座16上设有用于将压实底座推至传输组件6上的推动气缸7,推动气缸7顶端设有推板71,方便对同压实底环17,传输组件6将压实底环17送至输送产线51上对应的转子载物板上。传输组件6上表面与压实座16上表面位于同一高度。当转子片压实后,推动气缸7推动压实底环17至传输组件6上,传输组件6将压实底环17送至输送产线51上对应的转子载物板上,减少人力投入,提高工作效率。

[0050] 如图6所示,传输组件6包括传输支架61,传输支架61两内侧壁之间连接有若干传输辊62,传输辊62两端插入传输支架61内侧壁与其转动连接,位于传输支架61端部的传动辊上连接有减速电机8,传输辊62插入传输支架61的部分套设有传动带9。减速电机8带动传动带9,传动带9带动传输辊62同时转动,从而传送转子至输送装置5(见图1)上,减少人力使用,提高工作效率。

[0051] 如图1所示,加热装置2为现有设备在此不做赘述,当压实底环17和转子移动至加热装置2时,需要工人将转子取下,并将限位座与转子分离,然后将转子放入加热装置2内加热,加热好后再通过输送装置5送至下一道工序。

[0052] 如图1和7所示,套轴装置3结构与压实装置1(见图3)结构大致相同,但不包括驱动

组件19。此外,套轴装置3内设有夹持件31夹紧转轴,并通过液压机14压进转子内。套轴装置3与输送装置5之间还设有传输组件6,输送装置5对应与套轴装置3的位置处设有推动气缸7,推动气缸7将转子推至传输组件6上,再通过传输组件6传送到套轴装置3的压实座16(见图3)上。

[0053] 如图8所示,保压装置4包括若干保压架41,保压架41包括保压座411和保压盘412,保压座411上环设有若干保压杆42,保压盘412与保压杆42滑动连接,保压杆42顶端设有内螺纹筒43,保压杆42上设有螺纹,内螺纹筒43与保压杆42螺纹连接。通过设置保压架41,对转子进行冷却和保压,避免转子片松动脱离,保证转子片之间连接的紧密度。

[0054] 此外需要说明的是,本实施例中的各个传感器、减速机和气缸均与控制器连接,通过控制器发送控制信号。

[0055] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

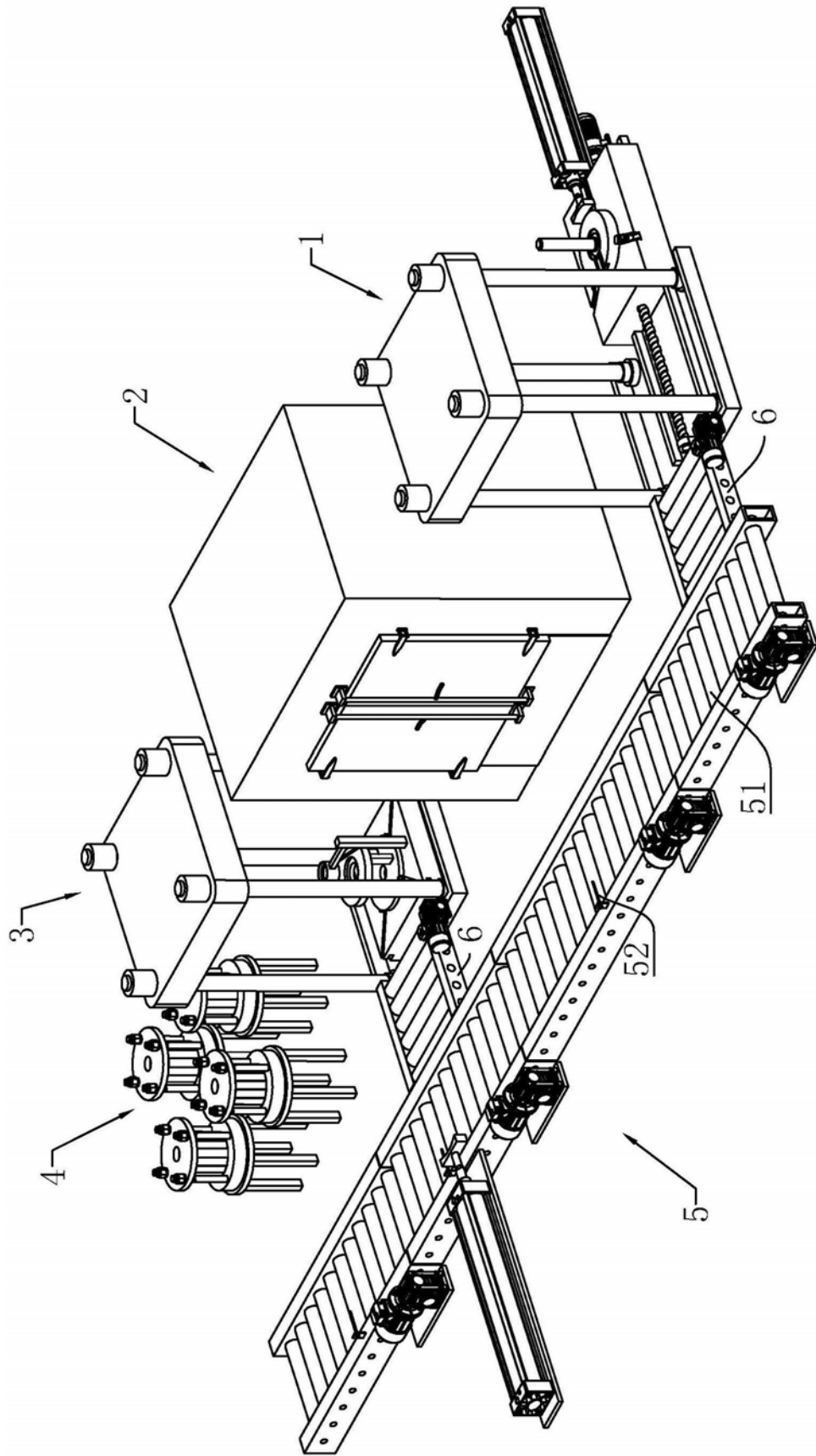


图1

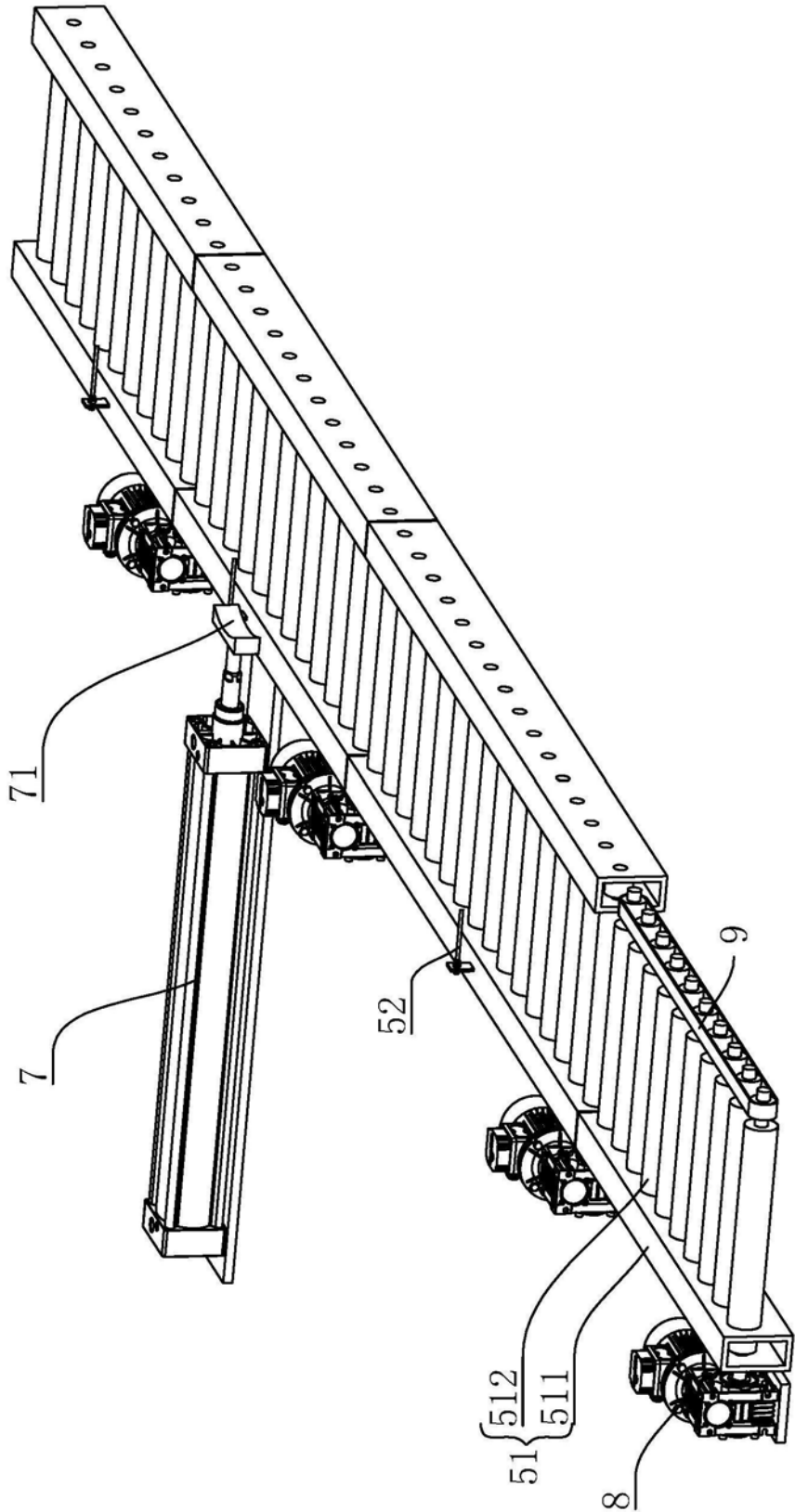


图2

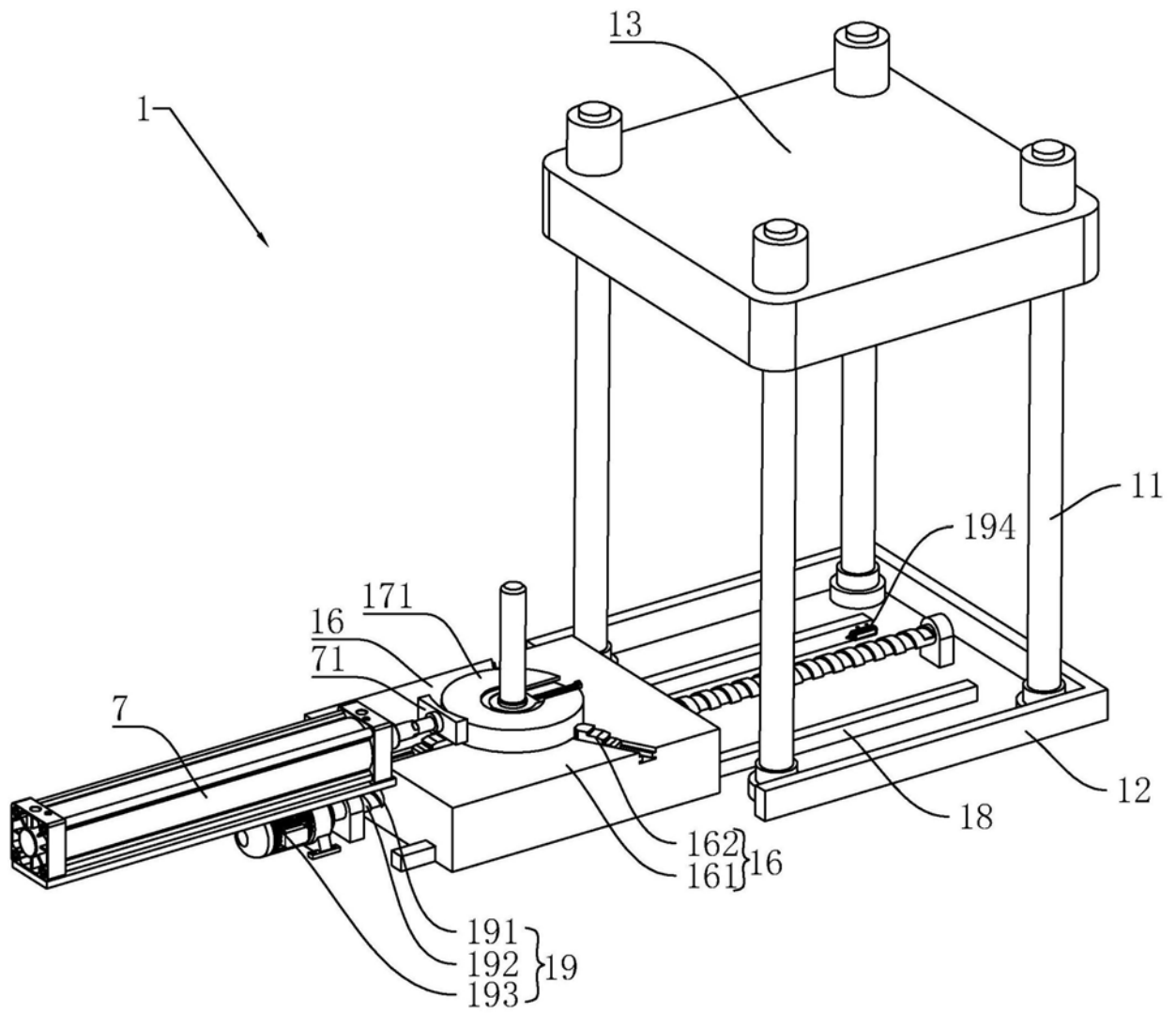


图3

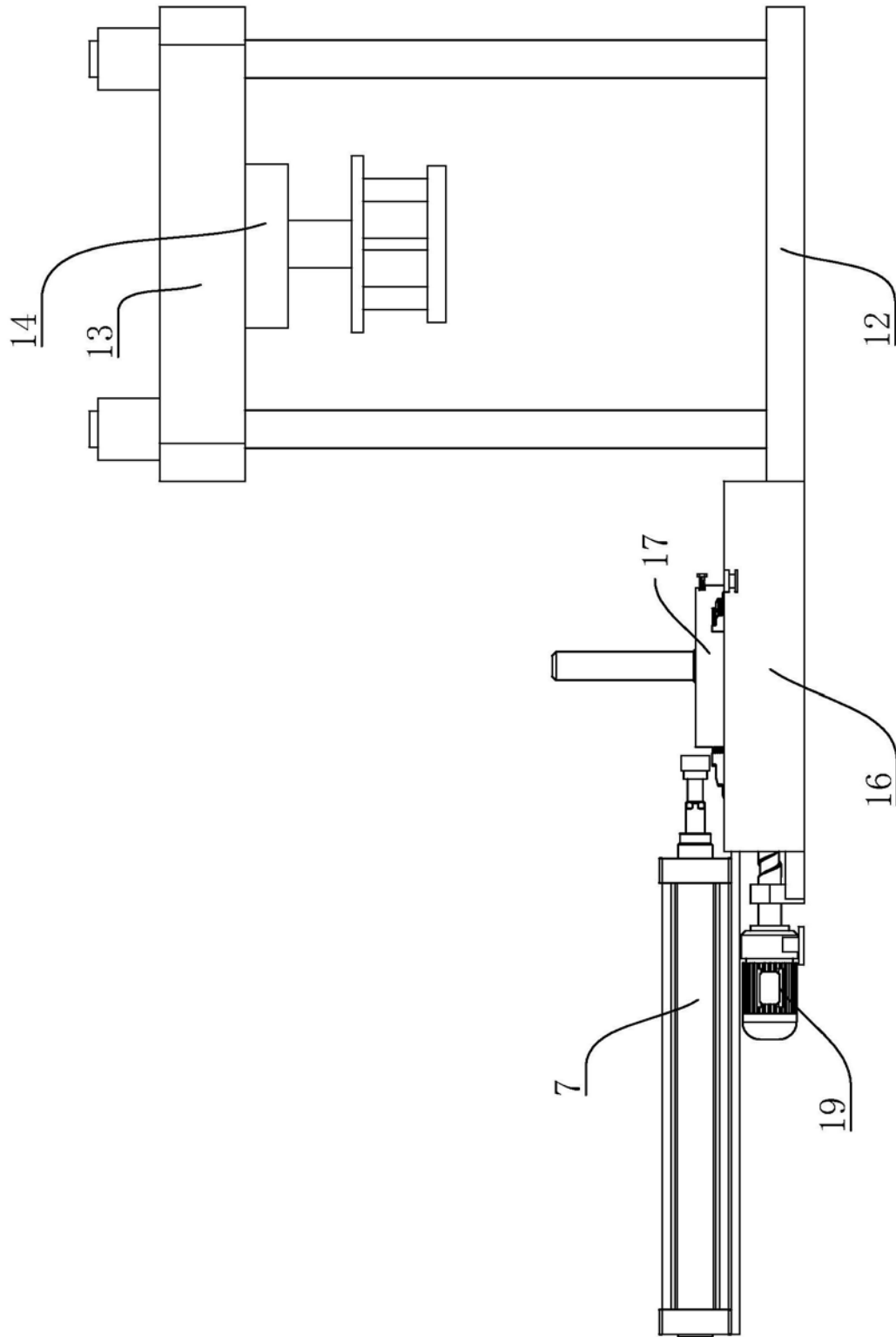


图4

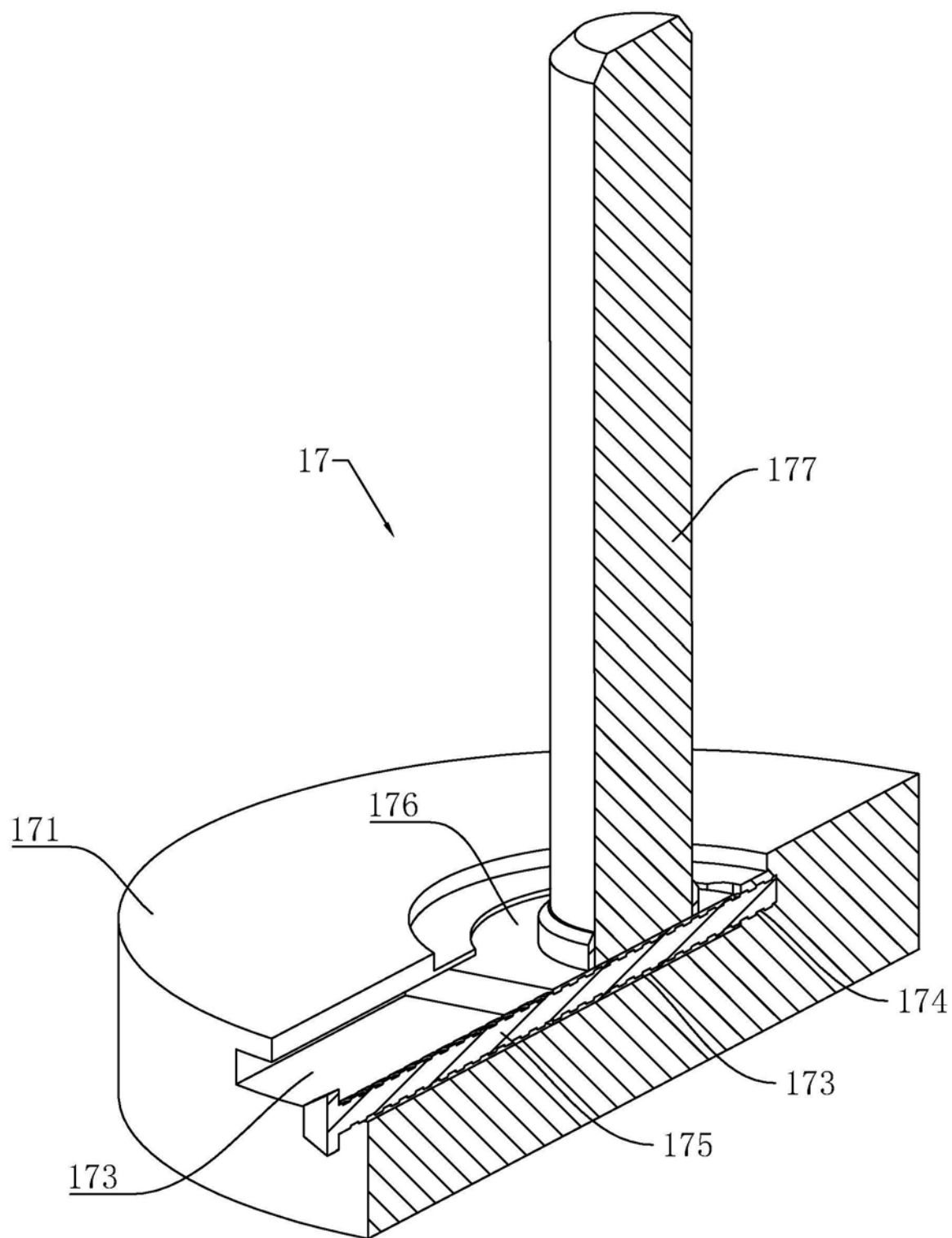


图5

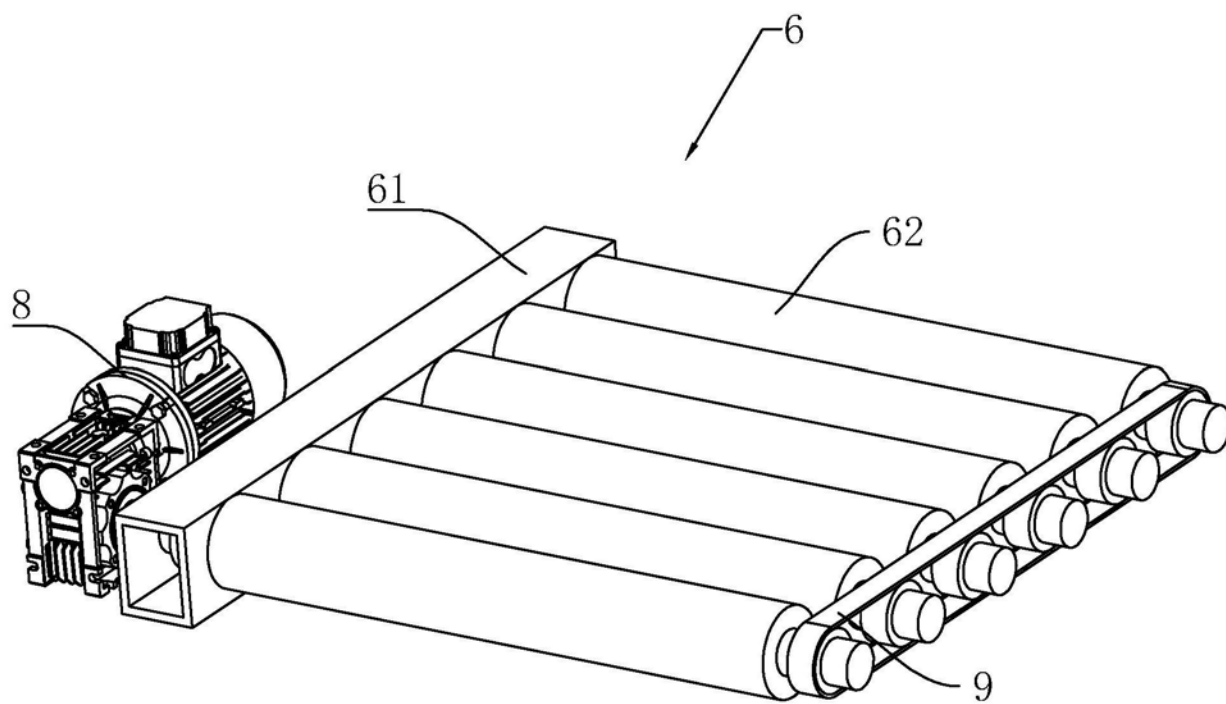


图6

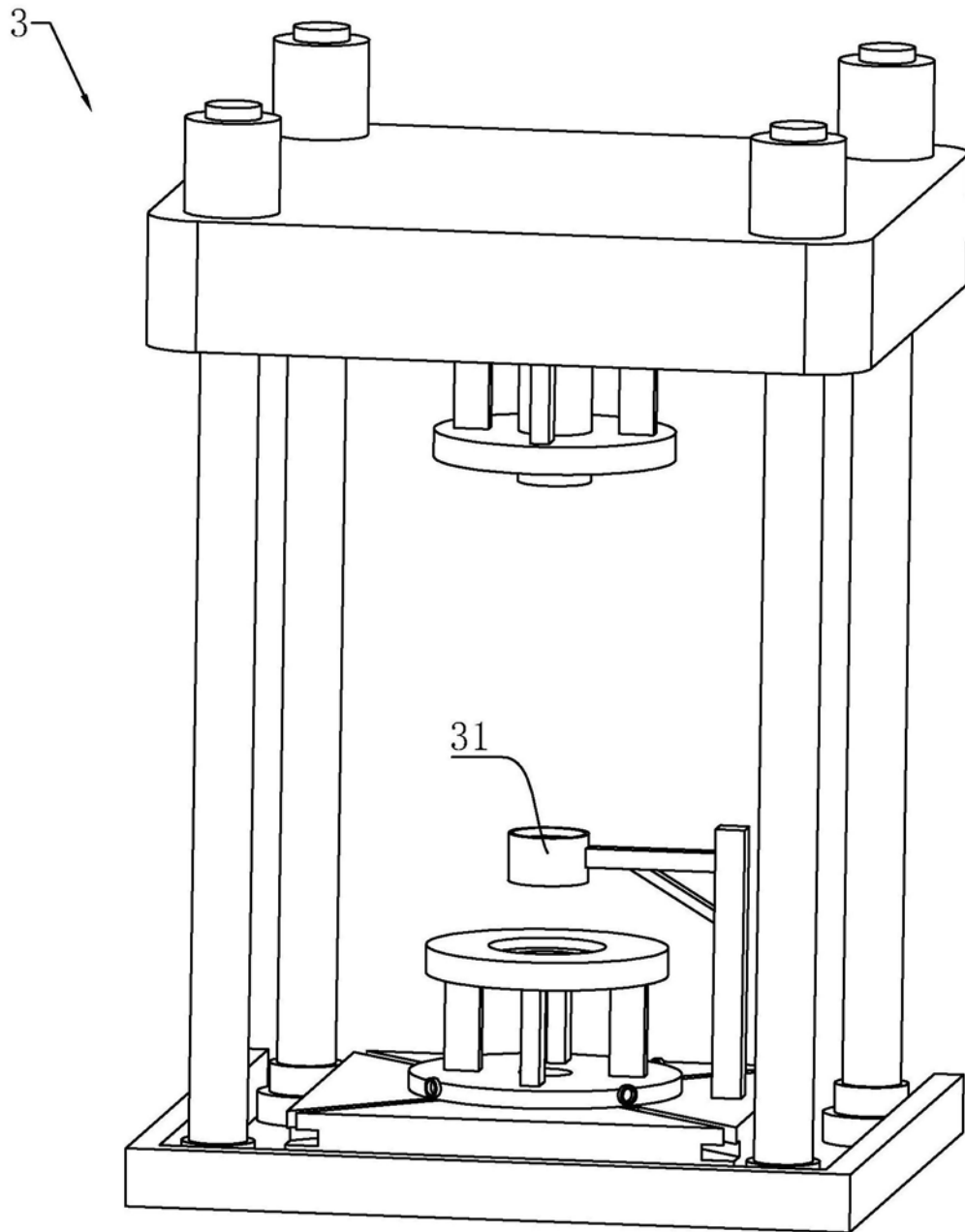


图7

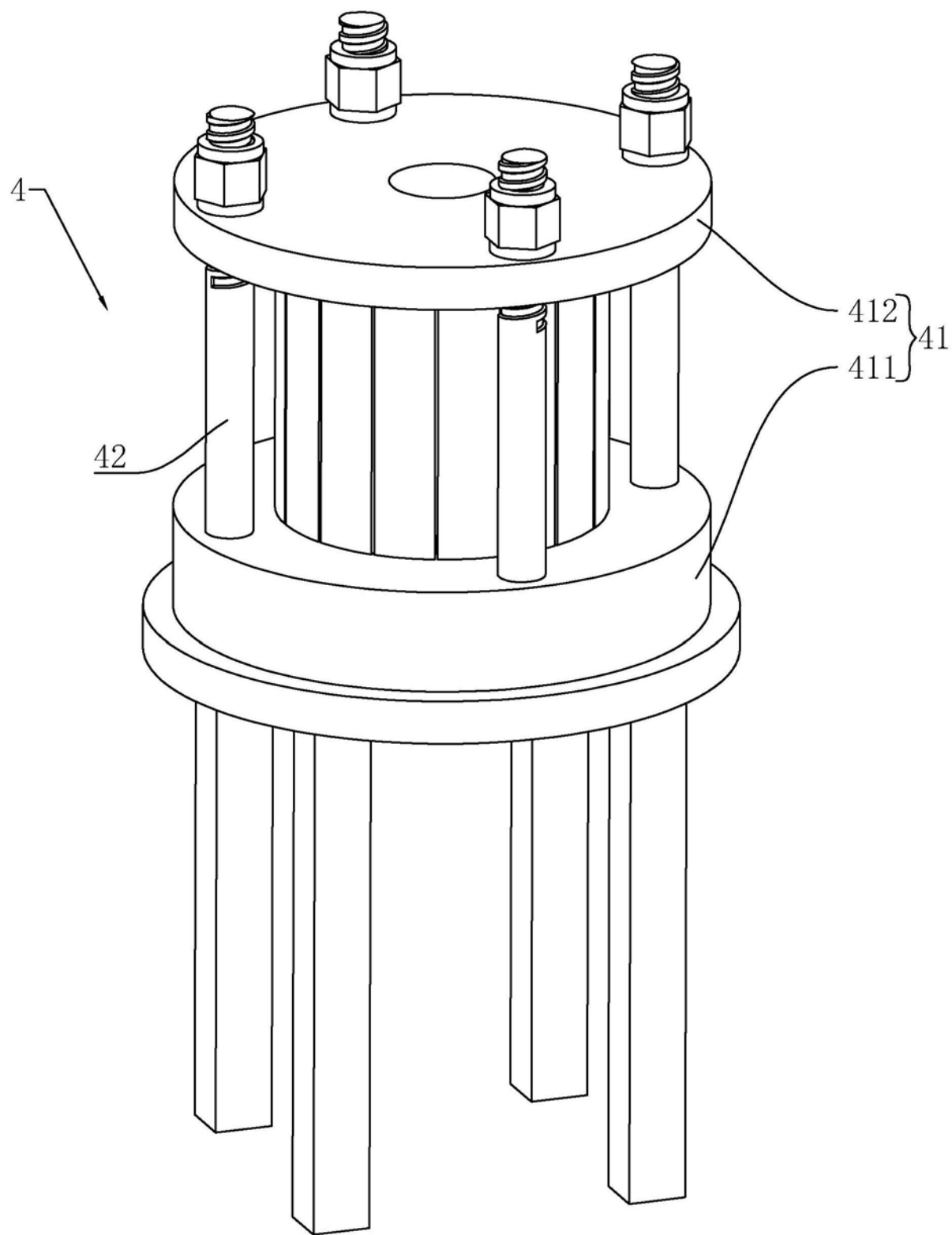


图8