(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117885226 A
(43)申请公布日 2024.04.16

(21)申请号 202410288102.1

(22)申请日 2024.03.14

(71)申请人 晋江信路达机械设备有限公司
地址 362000 福建省泉州市晋江市东石镇肖下村金峰区133号
申请人 新疆红星建设工程(集团)有限公司
新疆生产建设兵团建筑工程科学技术研究院有限责任公司

(72)发明人 宋琪文 李超 马英杰 张华 周小俊 周俊 黄润德

(74)专利代理机构 泉州智尚果知识产权代理事务所(普通合伙) 35274
专利代理师 郭河志

(51)Int.Cl.
B28D 1/22(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)
B28D 7/02(2006.01)
B28D 7/04(2006.01)

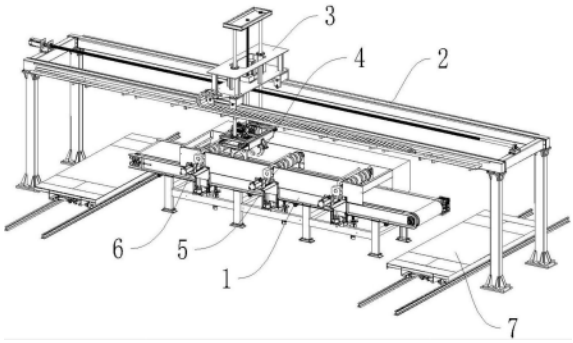
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种发泡陶瓷构件智能成型机

(57)摘要

本发明涉及发泡陶瓷加工设备领域,一种发泡陶瓷构件智能成型机,包括:送料装置、刀具、摆渡车、滚压筒、桁架装置、移载装置和夹持装置,其中,所述刀具为辊体结构,其轴向两端与所述送料装置之间设有能够开合控制的卡盘装置;所述移载装置设有多轴驱动结构,用于协同控制所述夹持装置的升降、横移和旋转活动,并以此为基础配合夹持装置自身的开合活动构成工件自动上下料转运机构,以及配合所述卡盘装置的开合构成刀具自动拆装转运机构,本发明通过刀具两端连接固定,形成双侧连接承载结构,避免了传统单侧固定导致自由端力矩过大容易倾斜变形的问题,通过加固刀具装配结构提升其结构稳定性,以满足宽度较大尺寸发泡陶瓷构件的加工需求。



CN 117885226 A

1.一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,包括:

送料装置(1),用于输送待成型加工的工件;

刀具(5),设置于送料装置(1)上,用于所述送料装置(1)上的工件的成型加工;

摆渡车(7),设置于所述送料装置(1)的进出端外侧,用于工件成型加工前后的移载输送;

压辊筒(17),设置于刀具(5)一侧,用于滚压工件和粉尘的吸收;

桁架装置(2),设置于所述送料装置(1)、刀具(5)和摆渡车(7)上方;

移载装置(3),设置于所述桁架装置(2)上;

夹持装置(4),设置于所述移载装置(3)上,用于在刀具(5)和摆渡车(7)、送料装置(1)和摆渡车(7)之间的物件夹持转运;

其中,所述刀具(5)为辊体结构,其轴向两端与所述送料装置(1)之间设有能够开合控制的卡盘装置(6);所述移载装置(3)设有多轴驱动结构,用于协同控制所述夹持装置(4)的升降、横移和旋转活动,并以此为基础配合夹持装置(4)自身的开合活动构成工件自动上下料转运机构,以及配合所述卡盘装置(6)的开合构成刀具自动拆装转运机构。

2.根据权利要求1所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述送料装置(1)包括底座(11),所述底座(11)上设置有输送带(12),所述刀具(5)水平间隔设置于所述输送带(12)上方,所述刀具(5)的轴向垂直于所述输送带(12)的送料方向;

两个所述卡盘装置(6)对称设置于所述底座(11)左右两侧,所述刀具(5)轴向两端通过轴承结构与所述卡盘装置(6)连接,所述刀具(5)轴向一端传动连接有刀具驱动件(51),远离该所述刀具驱动件(51)一端的卡盘装置(6)连接有开合驱动件(15),所述开合驱动件(15)能够控制该卡盘装置(6)平行于刀具(5)的轴向往复横移活动。

3.根据权利要求2所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述底座(11)上设有升降驱动件(13),所述升降驱动件(13)的输出端连接有升降支架(14),所述卡盘装置(6)固定设置于所述升降支架(14)上。

4.根据权利要求1所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述桁架装置(2)包括多个立柱(21),所述立柱(21)顶部设置有横梁(22),所述移载装置(3)活动连接于所述横梁(22)上,所述移载装置(3)和横梁(22)之间设有第一驱动件(23),所述第一驱动件(23)能

够控制移载装置(3)沿横梁(22)的长边方向往复活动。

5.根据权利要求4所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述移载装置(3)包括与横梁(22)活动连接的台车座(31),所述台车座(31)上设有第二驱动件(32),所述第二驱动件(32)的传动末端竖直朝下延伸至台车座(31)下方,并固定连接有升降基座(33),所述第

二驱动件(32)能够驱动升降基座(33)相对于台车座(31)上下活动,所述升降基座(33)与第二驱动件(32)传动末端之间还设有旋转驱动件(331),所述旋转驱动件(331)输出端连接有旋转基座(332),所述旋转基座(332)底部连接有横移基座(34),所述横移基座(34)能够相对旋转基座(332)横向移动,所述夹持装置(4)设置于所述横移基座(34)底部,所述旋转驱动件(331)连接有分度器。

6.根据权利要求3所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述升降支架

(14)一侧固定安装有弹性升降组件(16),所述压辊筒(17)两端分别与弹性升降组件(16)转动连接;

所述弹性升降组件(16)包括固定安装在升降支架(14)上的安装支架(161)、竖直安装于安装支架(161)顶部的升降调节筒部件(162),所述升降调节筒部件(162)底端固设有固定板(163),且该固定板(163)竖直设置有两个平行的导向滑轨(164),两个所述导向滑轨(164)上通过滑块连接有滑动安装板(165),所述滑动安装板(165)上侧与固定板(163)之间连接有多个缓冲弹簧(166),所述压辊筒(17)轴转动安装在滑动安装板(165)上。

7.根据权利要求6所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述压辊筒(17)中部为中空腔,且压辊筒(17)外侧设有多个与中空腔连通的负压通孔(172);

所述压辊筒(17)辊面设有若干弧形凸起盘(171),使得各个弧形凸起盘(171)之间形成槽口,各个所述负压通孔(172)分布于各个弧形凸起盘(171)之间的槽口;

所述底座(11)一侧安装有负压气管(18),所述负压气管(18)外接负压吸尘器,所述负压气管(18)连接有伸缩波纹管(181),所述伸缩波纹管(181)一端与压辊筒(17)轴端转动连接,并与压辊筒(17)内侧中空腔连通。

8.根据权利要求6所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述升降调节筒部件(162)包括固定安装在安装支架(161)上的套筒(621)以及滑动设置在套筒(621)内侧的滑动内螺纹管(622),所述套筒(621)内侧还转动连接有螺纹杆(623),该螺纹杆(623)由上至下螺纹穿插在滑动内螺纹管(622)内侧,所述滑动内螺纹管(622)外侧固设有线性滑条(624),并通过线性滑条(624)与套筒(621)内侧线性滑动连接,所述螺纹杆(623)顶部安装有手轮(625),所述滑动内螺纹管(622)底端与固定板(163)固定连接。

9.根据权利要求5所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述夹持装置(4)具有两个夹持开口朝下且间隔设置的夹爪结构,该夹爪结构连接有夹持驱动件;

两个所述夹爪结构之间设有分别适配刀具(5)和工件外轮廓的夹持卡接结构。

10.根据权利要求5所述的一种发泡陶瓷构件智能成型机,其特征在于,所述台车座(31)与横梁(22)之间设有滚动连接结构。

一种发泡陶瓷构件智能成型机

技术领域

[0001] 本发明具体为一种发泡陶瓷构件智能成型机,涉及发泡陶瓷构加工设备技术领域。

背景技术

[0002] 发泡陶瓷是一种新型的高分子材料,具有优良的隔音、隔热、防潮、防水的性能,广泛用于建筑、交通、化工等领域。

[0003] 线条成型机是由输送装置对工件进行定向定速走料,该走料路径上设置刀具(滚刀)对工件加工面进行铣销得到特定外轮廓线条造型,其用来对发泡陶瓷构件(屋顶装饰条、保温板等)进行加工的设备,在日常生活中较为常见。

[0004] 经过市场调研,发明人发现:目前很多发泡陶瓷线条成型机的刀具都是采用一端装配一端作为自由端的形式,主要针对宽度较小的工件加工需求,而如果工件的宽度尺寸较大时,这种单侧固定的刀具则容易因外侧自由端力矩过大而发生倾斜偏移,导致加工变形,另外的,由于滚刀需要连接旋转驱动装置,因此现有滚刀装配端的连接结构相对复杂,拆装需要人工操作,费时费力,而这种滚刀在加工同时也并没有很好的对工件进行滚压以及对粉尘有效的进行滚压,使用效果有待提高,因此,我司有必要设计一种发泡陶瓷构件智能成型机。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种发泡陶瓷构件智能成型机,有助于解决现有结构中因为刀具单侧装配导致无法满足宽度较大尺寸发泡陶瓷构件的加工需求和效果的问题。

[0006] 本发明的次要目的在于提供一种发泡陶瓷构件智能成型机,有助于解决现有结构中刀具结构笨重,更换时需要人工操作费时费力、且对工件的加工和对设备的使用效果较差的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本发明采用这样的技术方案:

一种发泡陶瓷构件智能成型机,包括:

送料装置,用于输送待成型加工的工件;

刀具,设置于送料装置上,用于所述送料装置上的工件的成型加工;

摆渡车,设置于所述送料装置的进出端外侧,用于工件成型加工前后的移载输送;

桁架装置,设置于所述送料装置、刀具和摆渡车上方;

移载装置,设置于所述桁架装置上;

夹持装置,设置于所述移载装置上,用于在刀具和摆渡车、送料装置和摆渡车之间的物件夹持转运;

其中,所述刀具为辊体结构,其轴向两端与所述送料装置之间设有能够开合控制的卡盘装置;所述移载装置设有多轴驱动结构,用于协同控制所述夹持装置的升降、横移和旋转活动,并以此为基础配合夹持装置自身的开合活动构成工件自动上下料转运机构,以

及配合所述卡盘装置的开合构成刀具自动拆装转运机构。

[0008] 所述送料装置包括底座,所述底座上设置有输送带,所述刀具水平间隔设置于所述输送带上方,所述刀具的轴向垂直于所述输送带的送料方向;

两个所述卡盘装置对称设置于所述底座左右两侧,所述刀具轴向两端通过轴承结构与所述卡盘装置连接,所述刀具轴向一端传动连接有刀具驱动件,远离该所述刀具驱动件一端的卡盘装置连接有开合驱动件,所述开合驱动件能够控制该卡盘装置平行于刀具的轴向往复横移活动。

[0009] 在上述技术方案的基础上,所述底座上设有升降驱动件,所述升降驱动件的输出端连接有升降支架,所述卡盘装置固定设置于所述升降支架上。

[0010] 在上述技术方案的基础上,所述桁架装置包括多个立柱,所述立柱顶部设置有横梁,所述移载装置活动连接于所述横梁上,所述移载装置和横梁之间设有第一驱动件,所述第一驱动件能够控制移载装置沿横梁的长边方向往复活动。

[0011] 在上述技术方案的基础上,所述移载装置包括与横梁活动连接的台车座,所述台车座上设有第二驱动件,所述第二驱动件的传动末端竖直朝下延伸至台车座下方,并固定连接有升降基座,所述第二驱动件能够驱动升降基座相对于台车座上下活动,所述升降基座与第二驱动件传动末端之间还设有旋转驱动件,所述旋转驱动件输出端连接有旋转基座,所述旋转基座底部连接有横移基座,所述横移基座能够相对旋转基座横向移动,所述夹持装置设置于所述横移基座底部,所述旋转驱动件连接有分度器。

[0012] 在上述技术方案的基础上,所述升降支架一侧固定安装有弹性升降组件,所述压辊筒两端分别与弹性升降组件转动连接。

[0013] 所述弹性升降组件包括固定安装在升降支架上的安装支架、竖直安装于安装支架顶部的升降调节筒部件,所述升降调节筒部件底端固设有固定板,且该固定板竖直设置有两个平行的导向滑轨,两个所述导向滑轨上通过滑块连接有滑动安装板,所述滑动安装板上侧与固定板之间连接有多个缓冲弹簧,所述压辊筒轴转动安装在滑动安装板上。

[0014] 在上述技术方案的基础上,所述压辊筒中部为中空腔,且压辊筒外侧设有多个与中空腔连通的负压通孔;

所述压辊筒辊面设有若干弧形凸起盘,使得各个弧形凸起盘之间形成槽口,各个所述负压通孔分布于各个弧形凸起盘之间的槽口;

所述底座一侧安装有负压气管,所述负压气管外接负压吸尘器,所述负压气管连接有伸缩波纹管,所述伸缩波纹管一端与压辊筒轴端转动连接,并与压辊筒内侧中空腔连通。

[0015] 在上述技术方案的基础上,所述升降调节筒部件包括固定安装在安装支架上的套筒以及滑动设置在套筒内侧的滑动内螺纹管,所述套筒内侧还转动连接有螺纹杆,该螺纹杆由上至下螺纹穿插在滑动内螺纹管内侧,所述滑动内螺纹管外侧固设有线性滑条,并通过线性滑条与套筒内侧线性滑动连接,所述螺纹杆顶部安装有手轮,所述滑动内螺纹管底端与固定板固定连接。

[0016] 进一步改进的是,所述夹持装置具有两个夹持开口朝下且间隔设置的夹爪结构,该夹爪结构连接有夹持驱动件;

两个所述夹爪结构之间设有分别适配刀具和工件外轮廓的夹持卡接结构。

[0017] 在上述技术方案的基础上,所述台车座与横梁之间设有滚动连接结构。

[0018] 相较于现有技术,本发明至少包括以下优点:

1.本发明通过刀具两端连接固定,形成双侧连接承载结构,避免了传统单侧固定导致自由端力矩过大容易倾斜变形的问题,因此,本发明通过加固刀具装配结构提升其结构稳定性,以满足宽度较大尺寸发泡陶瓷构件的加工需求。

[0019] 2.本发明通过设置可开合控制的卡盘装置来连接装载刀具,实现刀具装配约束便捷高效控制的效果,另外的,通过配置相应的桁架装置、移载装置和夹持装置,能够利用机械自动化结构来代替人工拆卸刀具的操作,提升设备自动化程度,有助于解决现有结构中刀具结构笨重,更换时需要人工操作费时费力的问题。

[0020] 3.本发明通过在用于安装刀具的升降支架上安装有弹性升降组件,并在弹性升降组件上可根据使用需求升降调节压辊筒高度,刀具与压辊筒能够随着升降支架同步升降,这样刀具加工时配合压辊筒的使用来弹性滚压工件,并在滚压同时对刀具加工产生的粉尘进行有效吸附,减小对工作环境的影响,从而提高设备使用稳定性和使用效果。

附图说明

[0021] 图1为一实施例中发泡陶瓷构件智能成型机的结构示意图;

图2为一实施例中桁架装置的结构示意图;

图3为一实施例中转运装置和夹持装置的结构示意图;

图4为一实施例中横移基座和夹持装置的局部结构示意图;

图5为图4的侧视图;

图6为一实施例中送料装置的结构示意图;

图7为一实施例中送料装置的侧视图;

图8为一实施例中压辊筒与弹性升降组件的分布结构示意图;

图9为一实施例中压辊筒与弹性升降组件的连接结构示意图;

图10为一实施例中弹性升降组件的局部结构示意图;

图11为一实施例中升降调节筒部件的剖面结构示意图;

图12为一实施例中压辊筒的结构示意图;

图中标注:1、送料装置;11、底座;12、输送带;13、升降驱动件;14、升降支架;15、开合驱动件;16、弹性升降组件;161、安装支架;162、升降调节筒部件;621、套筒;622、滑动内螺纹管;623、螺纹杆;624、线性滑条;625、手轮;163、固定板;164、导向滑轨;165、滑动安装板;166、缓冲弹簧;17、压辊筒;171、弧形凸起盘;172、负压通孔;18、负压气管;181、伸缩波纹管;2、桁架装置;21、立柱;22、横梁;23、第一驱动件;3、移载装置;31、台车座;311、车轮装置;32、第二驱动件;33、升降基座;331、旋转驱动件;332、旋转基座;34、横移基座;341、第一横移导轨;342、第一横移驱动件;35、导向件;4、夹持装置;41、第二横移导轨;42、第二横移驱动件;5、刀具;51、刀具驱动件;6、卡盘装置;7、摆渡车。

具体实施方式

[0022] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图1-12及具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发

明能够以很多不同于在此描述的其他方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施的限制。

[0023] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一元件,它可以直接在另一元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一元件,它可以是直接连接到一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0024] 如图1所示,本发明公开一种发泡陶瓷构件智能成型机,包括利用控制系统电性连接控制的送料装置1、桁架装置2、移载装置3、夹持装置4、刀具5、卡盘装置6、摆渡车7和压辊筒17,应用于发泡陶瓷构件的成型加工。

[0025] 其中,送料装置1用于输送待成型加工的工件。

[0026] 结合图6所示,所述送料装置1包括由金属型材焊接而成的底座11,主要起承载支撑作用,所述底座11上设置有输送带12,输送带12水平设置,左右朝向,用于定向输送工件(本实施例中的工件指代发泡陶瓷构件)。

[0027] 具体使用时,工件置于输送带12上,在左右方向上定向移动。

[0028] 结合图7所示,所述底座11上设有升降驱动件13,该升降驱动件13具体为减速电机和涡轮蜗杆及传动杆结构,其系现有技术,该具体结构及结构在运行过程中所依据的工作原理在此不再赘述,所述升降驱动件13的输出端连接有升降支架14,本实施例中,该输出端整体呈“U”型架构,使得输送带12短边方向两侧均设有升降支架14,具体使用时,升降驱动件13能够驱动所述升降支架14竖直上下活动,也就是说,升降驱动件13能够在使用时控制升降支架14及装配在升降支架14上的部件进行升降活动。

[0029] 为了提升所述升降支架14的上下活动稳定性,升降支架14与底座11两外侧壁之间设有竖直的导轨结构。

[0030] 所述卡盘装置6固定设置于所述升降支架14上,该卡盘装置6在本实施例中为气动卡盘,其与外部空压设备连接,具体的,结合图6和图7所示,两个所述卡盘装置6对称设置于所述底座11左右两侧,构成一组装配位,本实施例中具有多个装配位,用于装配多根刀具5,所述刀具5水平间隔设置于所述输送带12上方,所述刀具5的轴向垂直于所述输送带12的送料方向,所述刀具5轴向两端通过轴承结构与所述卡盘装置6连接,所述刀具5轴向一端传动连接有刀具驱动件51(具体为减速电机),构成卡盘驱动座,远离该所述刀具驱动件51一端的卡盘装置6连接有开合驱动件15,该开合驱动件15具体包括气缸和线性导轨结构,构成卡盘开合座,所述开合驱动件15能够控制该卡盘装置6平行于刀具5的轴向往复横移活动。在具体实施过程中,开合驱动件15能够控制同组中两个卡盘装置6的间距,以控制是否夹持连接刀具5。

[0031] 又如图8-10所示,上述技术方案中,所述升降支架14一侧固定安装有弹性升降组件16,所述压辊筒17两端分别与弹性升降组件16转动连接,这样刀具5与压辊筒17能够随着升降支架14同步升降,该设置能够在刀具5对输送带12上的工件加工前提前滚压住工件,可提高工件的输送稳定性,且压辊筒17具有吸尘效果,可对刀具5加工时的粉尘进行吸收,进一步提高了设备加工工件时相互配合的使用效果;

所述弹性升降组件16包括固定安装在升降支架14上的安装支架161、竖直安装于安装支架161顶部的升降调节筒部件162,所述升降调节筒部件162底端固设有固定板163,

且该固定板163竖直设置有两个平行的导向滑轨164,两个所述导向滑轨164上通过滑块连接有滑动安装板165,所述滑动安装板165上侧与固定板163之间连接有来两个缓冲弹簧166,两个缓冲弹簧166呈竖向状态设置,所述压辊筒17轴转动安装在滑动安装板165上,具体的实施过程中,压辊筒17能够滚压住输送带12向前输送的工件,滚压同时,滑动安装板165可通过滑块在两个导向滑轨164向上滑动,滑动安装板165与固定板163的缓冲弹簧166能够发生形变,从而产生反向作用的弹性力,使得压辊筒17具有一定的弹性力,利用该弹性力来滚压工件,不仅起到稳定输送的作用,且有利于防止对工件的磨损,并能够适用不同厚度的工件板材的输送;

又结合图12所示,上述所述压辊筒17中部为中空腔,且压辊筒17外侧设有多个与中空腔连通的负压通孔172;

且所述压辊筒17辊面设有若干弧形凸起盘171,使得各个弧形凸起盘171之间形成槽口,各个所述负压通孔172分布于各个弧形凸起盘171之间的槽口,这样不会因压辊筒17底部平整的辊面与工件直接接触,从而堵住相应的负压通孔172,且各个槽口可以与刀具5进行对应,这样刀具5加工工件时产生的粉尘更容易由槽口进入;所述底座11一侧安装有负压气管18,所述负压气管18外接负压吸尘器,所述负压气管18连接有伸缩波纹管181,伸缩波纹管181的设置可以使得跟随压辊筒17的高低变化适应性连接,所述伸缩波纹管181一端与压辊筒17轴端转动连接,并与压辊筒17内侧中空腔连通,具体实施过程中,在压辊筒17滚压工件的同时,负压吸尘器工作使得负压气管18产生负压状态,负压气管18通过伸缩波纹管181与压辊筒17进行转动连接,因此压辊筒17的中空腔和各个分布在槽口上的负压通孔172产生负压吸尘的效果,在滚压工件的同时对刀具5加工产生的粉尘进行收集处理。

[0032] 如图11所示,本实施例所述升降调节筒部件162包括固定安装在安装支架161上的套筒621以及滑动设置在套筒621内侧的滑动内螺纹管622,所述套筒621内侧还转动连接有螺纹杆623,该螺纹杆623由上至下螺纹穿插在滑动内螺纹管622内侧,所述滑动内螺纹管622外侧固设有线性滑条624,并通过线性滑条624与套筒621内侧线性滑动连接,所述螺纹杆623顶部安装有手轮625,所述滑动内螺纹管622底端与滑动安装板165固定连接,该设置可用于调节压辊筒17在输送带12上方高度位置,从而根据使用需求作灵活性的调整,具体实施过程中,通过手轮625来转动螺纹杆623,使得螺纹杆623螺纹传动滑动内螺纹管622在套筒621内向上或向下滑动位移,且滑动过程中通过线性滑条624与套筒621限位,来避免滑动内螺纹管622的旋转,当滑动内螺纹管622上下位移时即可带动滑动安装板165上安装的压辊筒17,从而调节压辊筒17的高度位置,这样不仅使用方便,且能够提高其灵活性。

[0033] 进一步的,所述刀具5为辊体结构,其表面具有多个凹凸轮廓,设置于送料装置1上方,多根刀具5前后间隔分布,并协同作用,用于所述送料装置1上的工件的成型加工(具体为高速旋转时的刀具5对工件进行铣削加工,以得到预期的造型效果)。而升降驱动件13能够控制刀具5与输送带12之间的间距,从而能够在加工过程中控制刀具5进给深度。

[0034] 如图1所示,所述送料装置1的进出端外侧设有摆渡车7,摆渡车7顶部具有用于盛放物品的平台,底部设有滚轮及轨道结构,用于工件成型加工前后的移载输送,也可以作为刀具5更换前后的输送平台结构,完成工件或刀具5的自动进出转移。

[0035] 进一步的,所述桁架装置2设置于所述送料装置1、刀具5和摆渡车7上方,其作为移载装置3的承载装置。具体的,如图2所示,所述桁架装置2包括4个立柱21,立柱21底部通过

地锁螺栓与地面连接固定,所述立柱21顶部设置有水平的横梁22,结合图1,横梁22的长边方向平行于输送带12的长边方向,所述移载装置3活动连接于所述横梁22上,所述移载装置3和横梁22之间设有第一驱动件23,第一驱动件23具体包括减速电机和丝杆,丝杆平行于横梁22的长边方向,所述第一驱动件23能够控制移载装置3沿横梁22的长边方向往复活动。

[0036] 移载装置3,设置于所述桁架装置2上。夹持装置4,设置于所述移载装置3上,用于在刀具5和摆渡车7、送料装置1和摆渡车7之间的物件夹持转运。所述移载装置3设有多轴驱动结构,用于协同控制所述夹持装置4的升降、横移和旋转活动,并以此为基础配合夹持装置4自身的开合活动构成工件自动上下料转运机构,以及配合所述卡盘装置6的开合构成刀具自动拆装转运机构。

[0037] 具体的,结合图3所示,所述移载装置3包括与横梁22活动连接的台车座31,所述台车座31与横梁22之间设有滚动连接结构,本实施例中,该滚动连接结构具体为设置于台车座31底部的车轮装置311,车轮装置311为“n”型结构,抵接在横梁22顶部,并构成左右限位结构,使得台车座31能够沿横梁22的长边方向往复横移活动,以调整移载装置3相对输送带12的前后位置。

[0038] 所述台车座31上设有第二驱动件32,第二驱动件32具体为减速电机和丝杆,该丝杆竖直设置,所述第二驱动件32的传动末端(丝杆末端)竖直朝下延伸至台车座31下方,并固定连接有升降基座33,本实施例中的升降基座33为金属型材焊接而成的板状结构,所述第二驱动件32能够驱动升降基座33相对于台车座31上下活动,也就是说,能够控制升降基座33的上下位置。为了提升该升降过程的稳定性,台车座31与升降基座33之间还设有导向件35,所述导向件35为竖直设置的两根导杆结构,导杆顶部延伸至台车座31上方并利用框架结构相互连接以提升结构稳定性,导杆与台车座31支架设置有滑动衬套。

[0039] 所述升降基座33与第二驱动件32传动末端之间还设有旋转驱动件331,如图4和图5所示,该旋转驱动件331具体包括减速电机、分度器和齿轮组,该减速电机和分度盘固设于升降基座33上,齿轮组的输出端连接有旋转基座332,旋转基座332位于升降基座33下方,且旋转基座332受控于旋转驱动件331能够与升降基座33发生相对角度变化。

[0040] 所述旋转基座332底部连接有横移基座34,所述横移基座34能够相对旋转基座332横向移动,所述夹持装置4设置于所述横移基座34底部。具体的,所述横移基座34与旋转基座332之间设有第一横移导轨341和第一横移驱动件342,第一横移导轨341为线性导轨,第一横移驱动件342为气缸,与外部空压设备连接,使用时,第一横移驱动件342驱动横移基座34沿第一横移导轨341活动,实现与旋转基座332的相对位移。

[0041] 进一步的,所述夹持装置4设置于横移基座34下方,结合图4和图6所示,所述夹持装置4具有两个夹持开口朝下且间隔设置的夹爪结构,该夹爪结构连接有夹持驱动件,本实施例中,该夹持驱动件具体为第二横移驱动件42,第二横移驱动件42采用水平设置的气缸,其与外部空压设备连接,并且夹持装置4顶部与横移基座34底部之间设有第二横移导轨41,使用时,第二横移驱动件42控制夹爪结构中的活动部分沿第二横移导轨41横向往复移动,以实现两个夹爪结构支架的开合动作,进而实现夹持控制。

[0042] 进一步的,为了满足一物多用的效果,也就是说,能够利用同一装置来夹持转运工件或刀具5,两个所述夹爪结构之间设有分别适配刀具5和工件外轮廓的夹持卡接结构(具体体现为圆弧形凹槽及上下方形槽口结构)。需要说明的是,本实施例中,关于夹持装置针

对工件和刀具5的夹持角度,两者相互成90度。

[0043] 在具体实施过程中,正常成型加工时,位于送料装置1进料端的摆渡车7将工件转运至送料装置1进料端一侧,台车座31移动至其上方,移载装置3对夹持装置4进行升降、横移、旋转等动作,配合夹持装置4的开合,将工件转移至输送带12上,工件沿输送带12移动,经过高速旋转的刀具5时,刀具5能够对工件进行铣削加工,多道铣削处理后,工件表面得到预期的凹凸轮廓造型,并移动至输送带12的输出端,此时,移载装置3和夹持装置4将该工件转移至输出端的摆渡车7上,利用摆渡车7输出。

[0044] 上述铣削加工过程中,由于升降驱动件13能够控制升降支架14及装配在升降支架14上的部件进行升降活动,这样刀具5与压辊筒17能够随着升降支架14同步升降,通过刀具5与压辊筒17的协同配合下对输送带12输送的工件进行铣削加工和弹性滚压吸尘,更具体的,当工件经过压辊筒17,压辊筒17能够滚压住输送带12向前输送的工件,滚压同时,滑动安装板165可通过滑块在两个导向滑轨164向上滑动,滑动安装板165与固定板163的缓冲弹簧166能够发生形变,从而产生反向作用的弹性力,使得压辊筒17具有一定的弹性力,利用该弹性力来滚压工件,不仅起到稳定输送的作用,且有利于防止对工件的磨损,且通过旋转两个升降调节筒部件162的手轮能够进一步调节压辊筒17在升降支架14上的高度位置,并能够适用输送带12上不同厚度的工件板材的输送,这样也有利于刀具5的稳定加工工作;压辊筒17滚压工件的同时,负压吸尘器工作使得负压气管18产生负压,负压气管18通过伸缩波纹管181与压辊筒17进行转动连接,因此压辊筒17的中空腔和各个分布在槽口上的负压通孔172产生负压吸尘的效果,槽口又与刀具5对应设置,粉尘更容易进入槽口中被负压通孔172吸入,因此辊筒17在滚压工件的同时,对刀具5加工产生的粉尘进行收集处理,提高使用效果并减小粉尘对环境的影响;

当刀具5因磨损、定期维护、不同加工需求等因素需要更换时,移载装置3将夹持装置4移动至目标刀具5处,对刀具5进行夹持,随后刀具5两侧的卡盘装置6松开,接触对刀具5两端轴承的约束,开合驱动件15控制刀具5一侧的卡盘横向外移脱离刀具5,随后移载装置3利用横移基座34的横移将刀具5另一端脱离卡盘装置6,使得刀具5在被夹持状态下轴向两端外露,随后配合移载装置3的升降、横移、旋转动作将刀具5转运至摆动车上输出,随后反向作业,将预先置于摆渡车7上的新刀具5装载在刚才拆卸处的装配工位上,完成自动换刀操作。

[0045] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

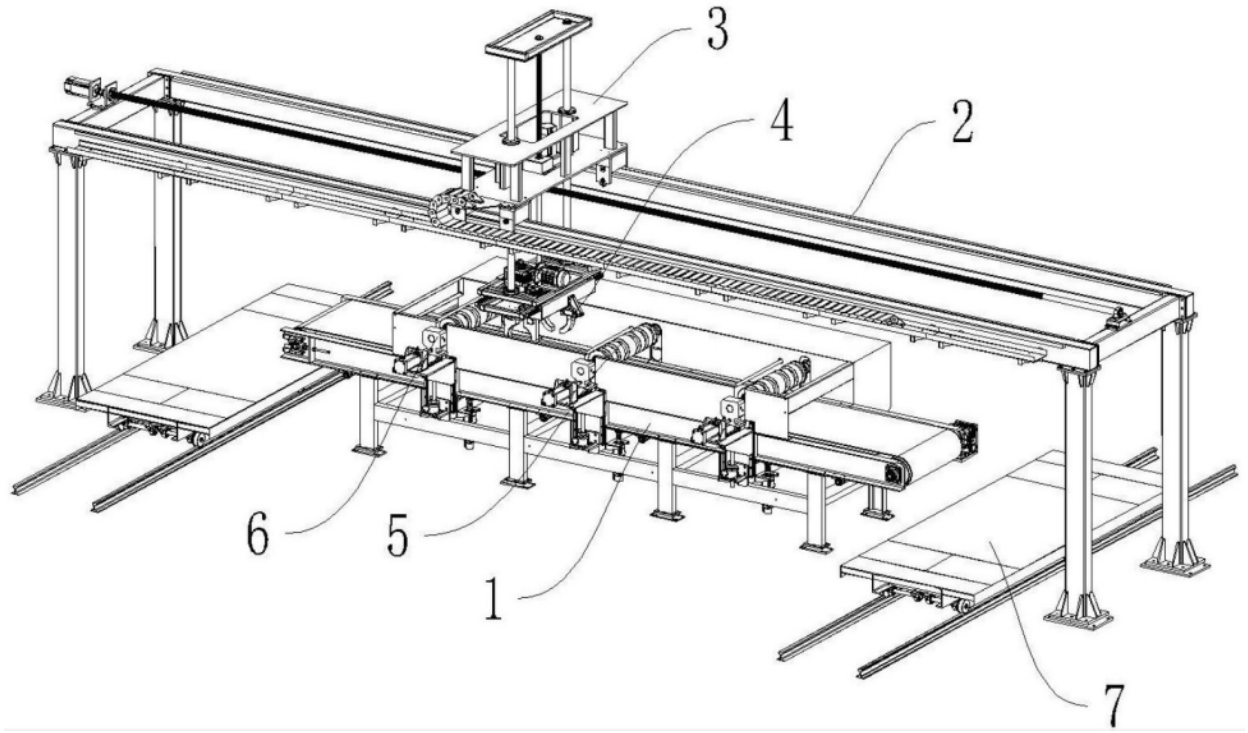


图 1

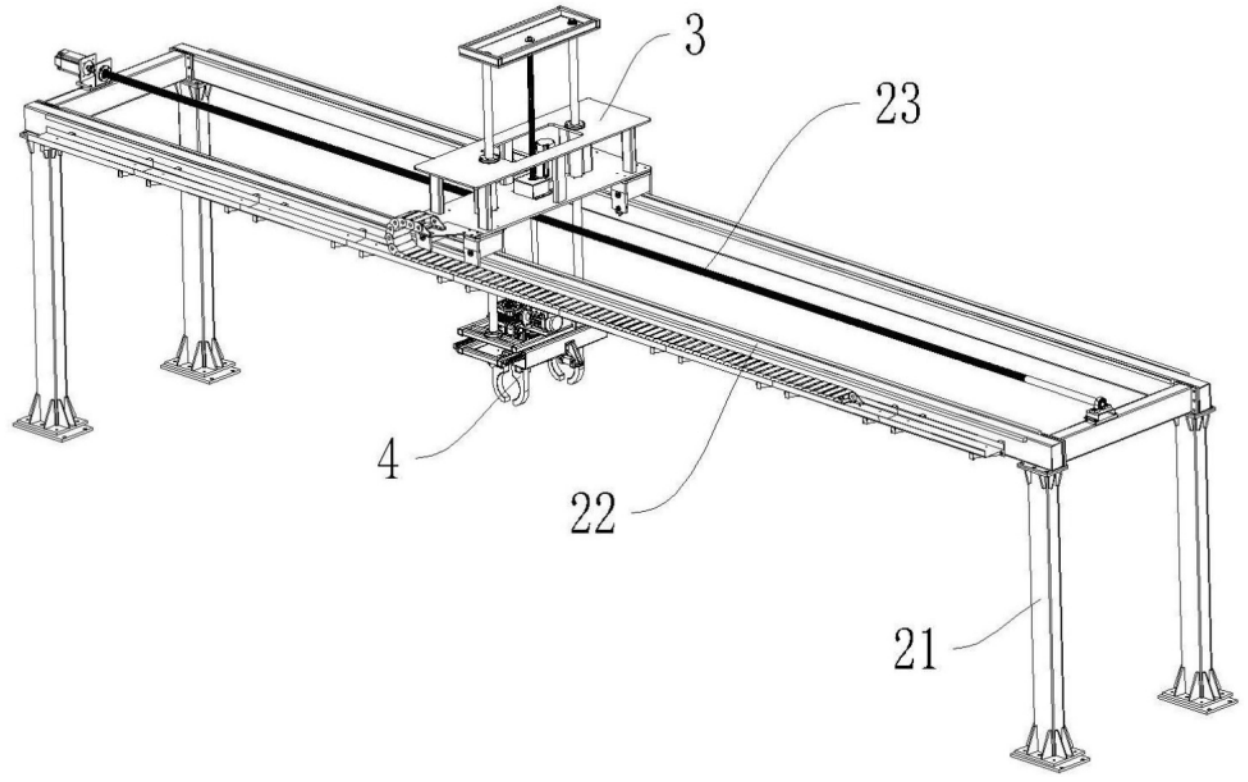


图 2

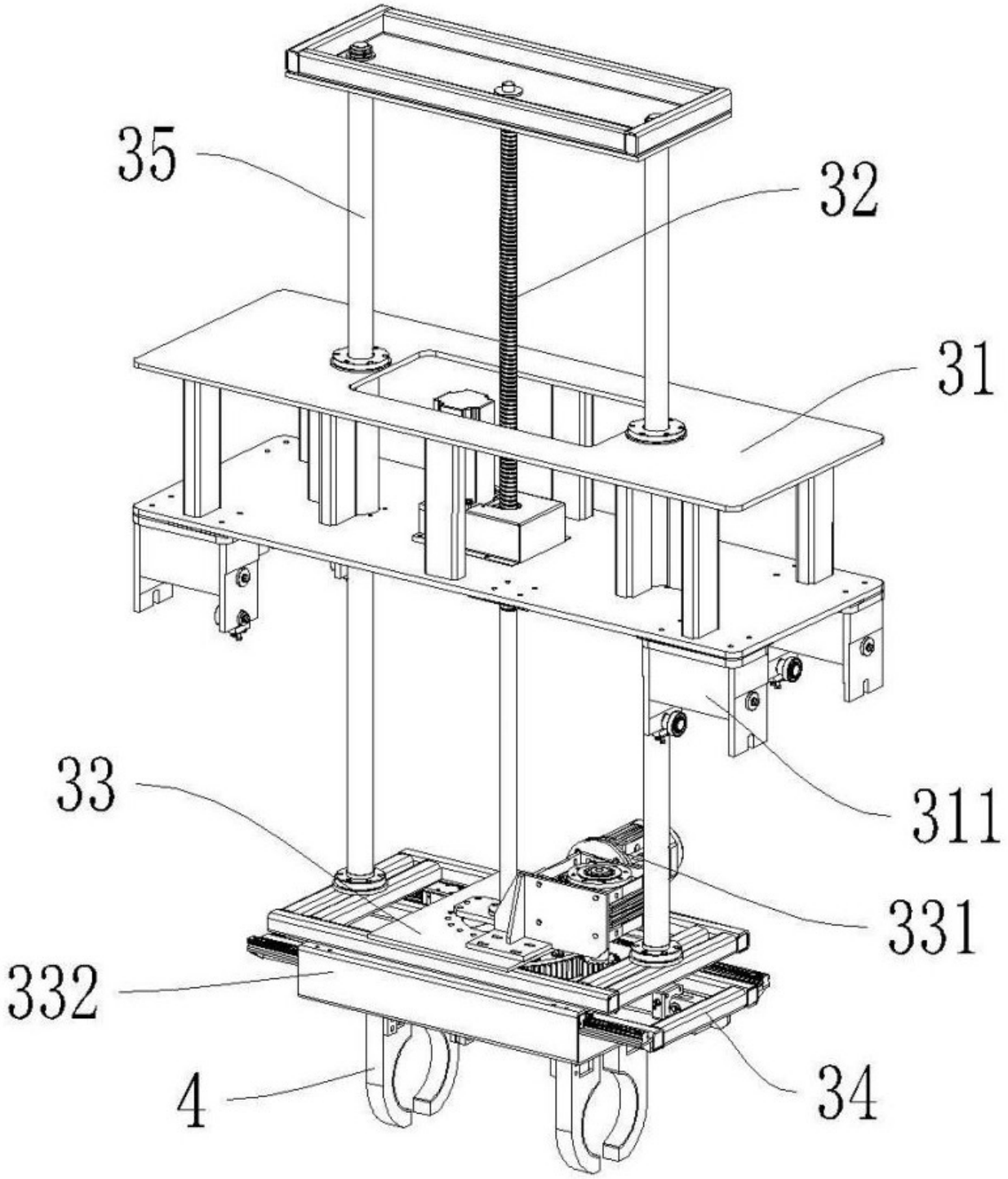


图 3

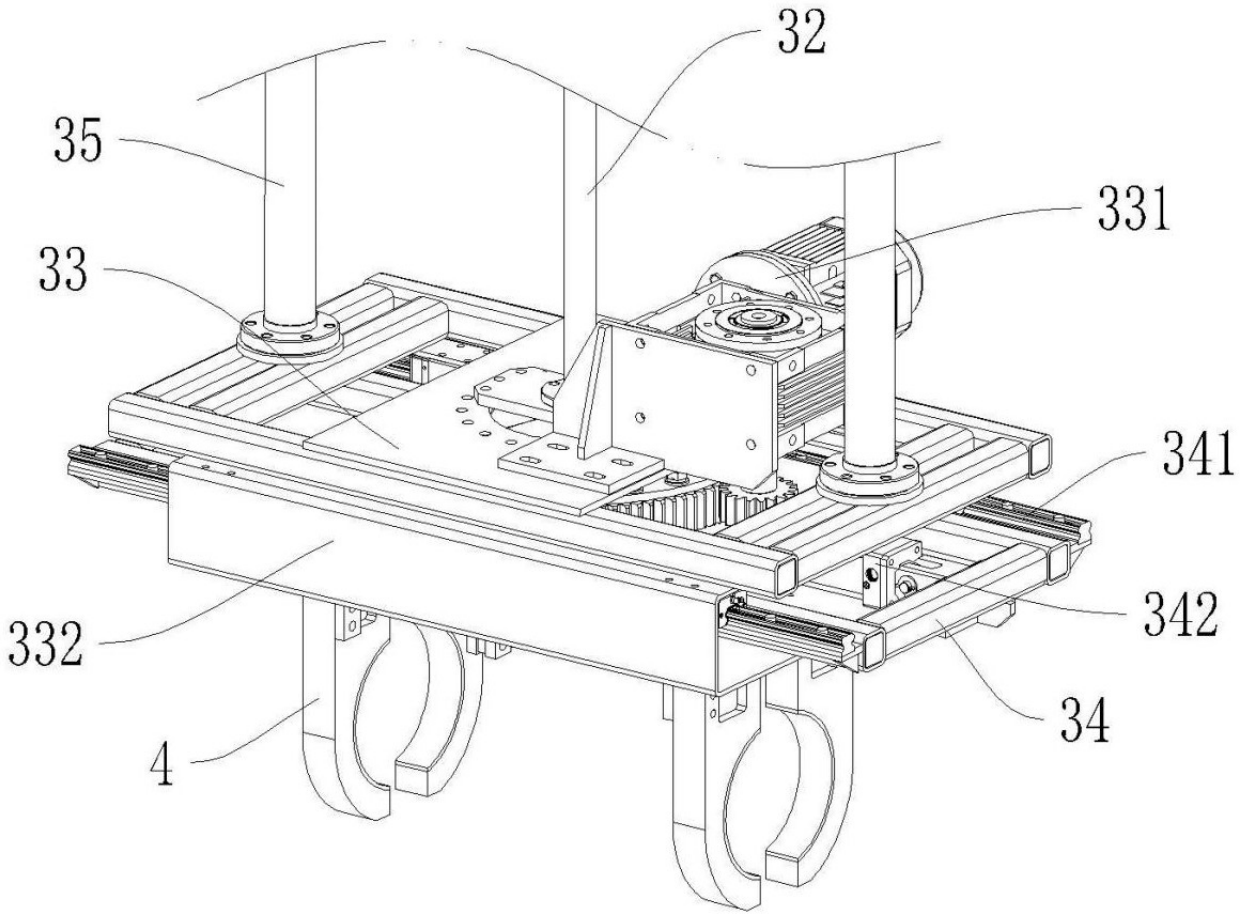


图 4

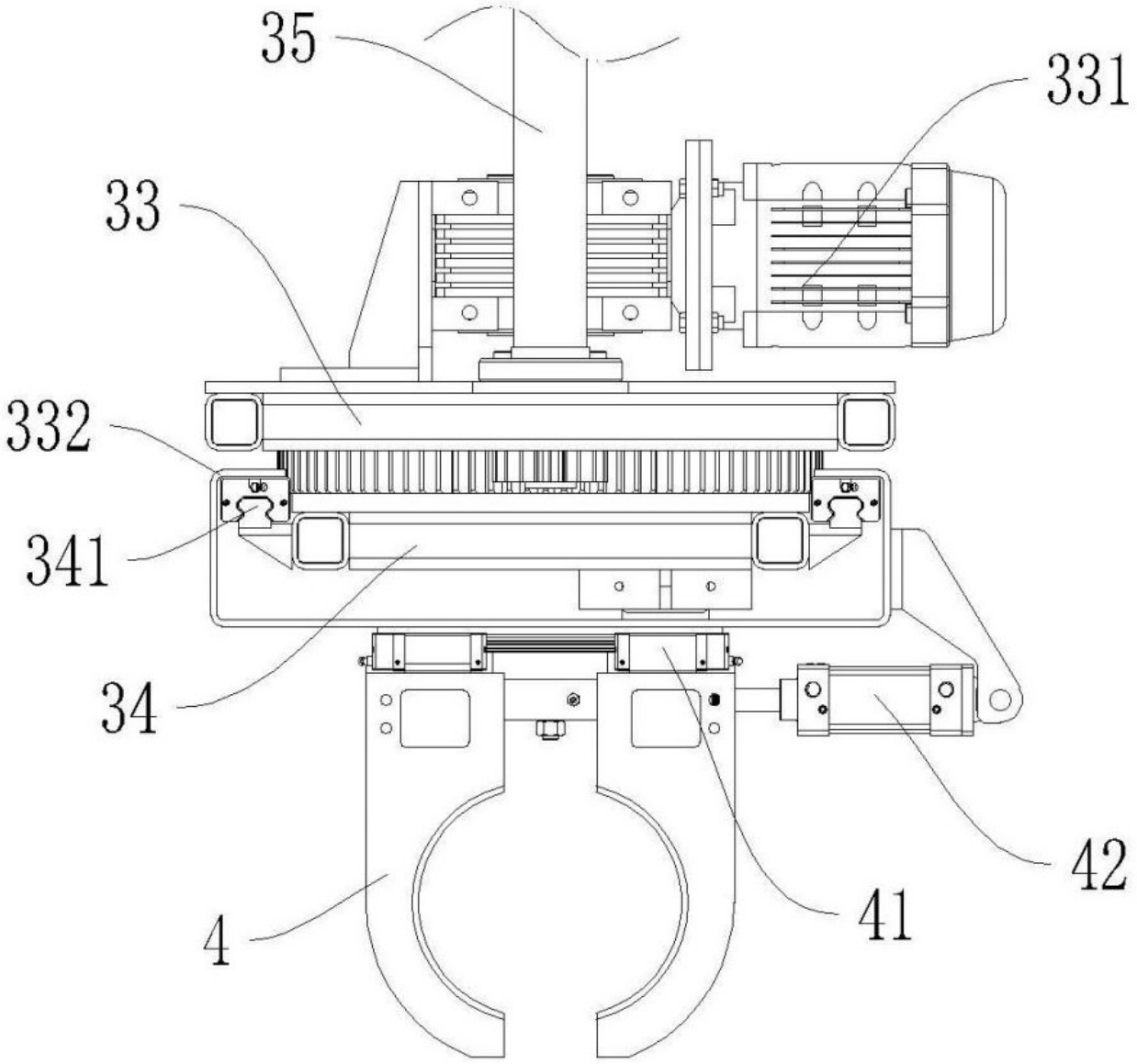


图 5

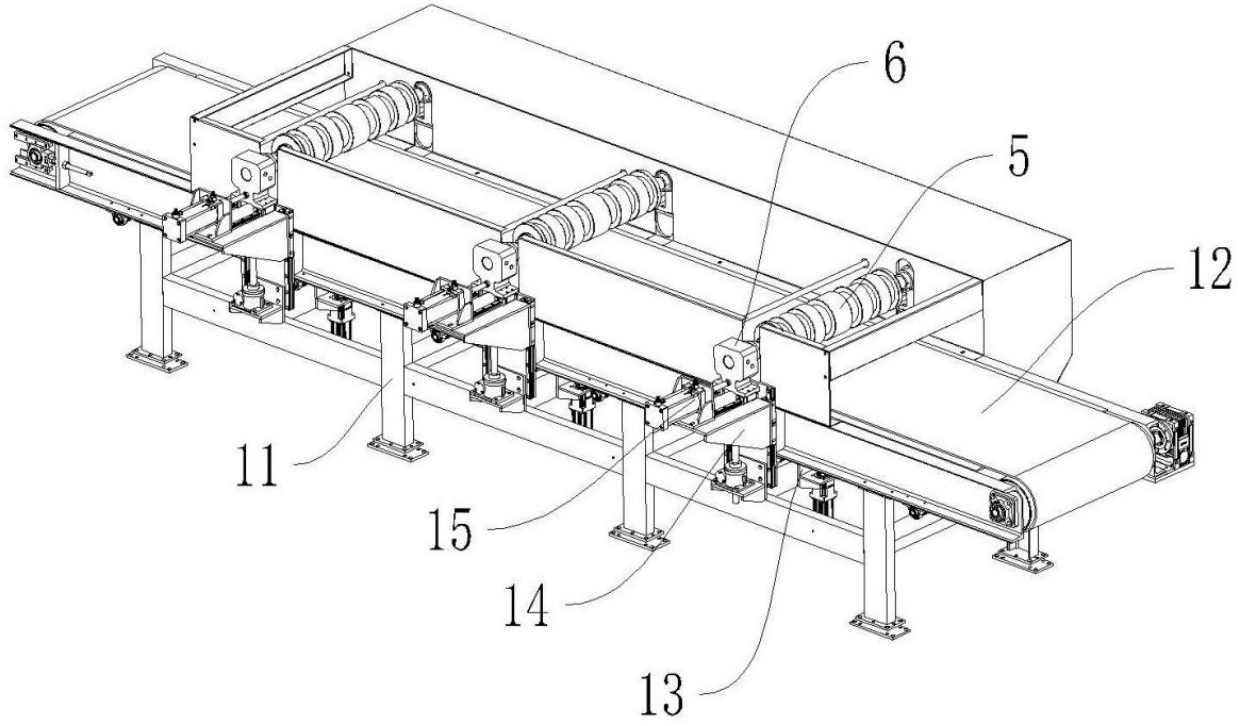


图 6

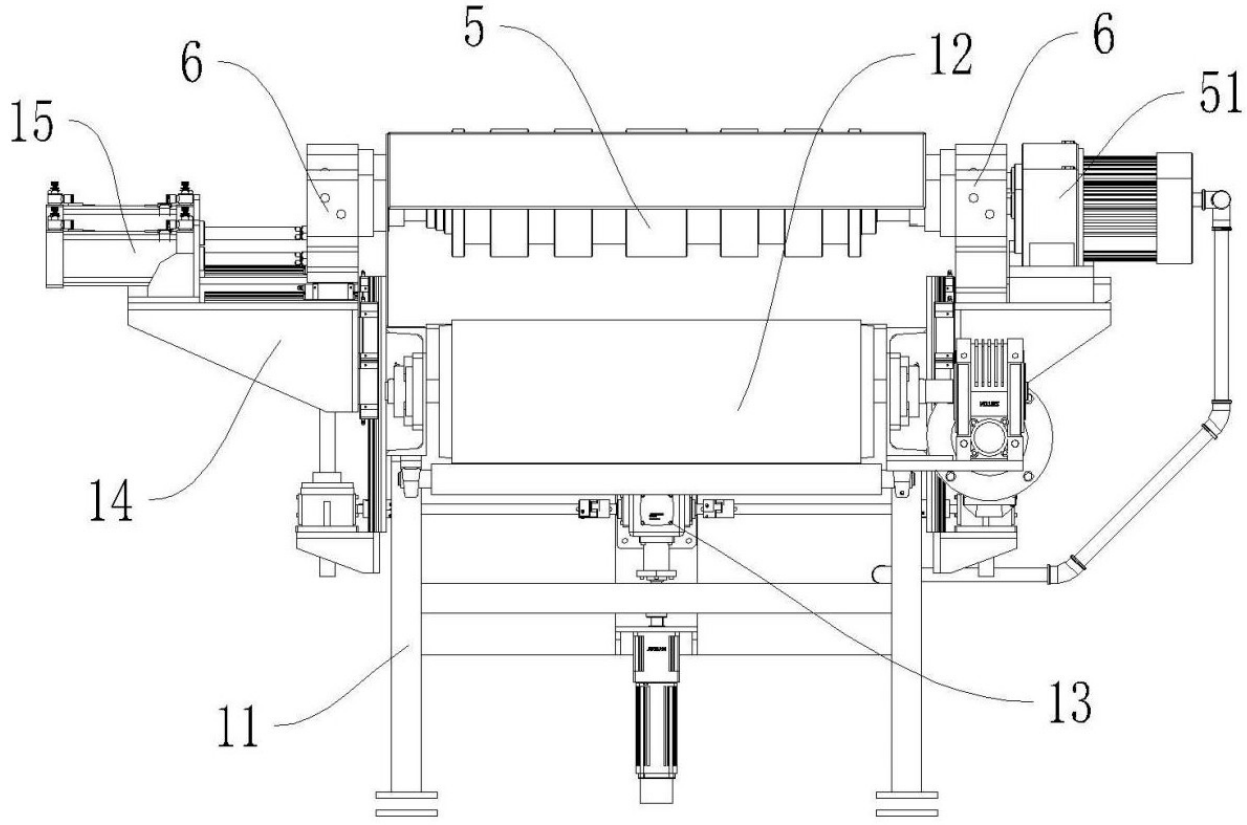


图 7

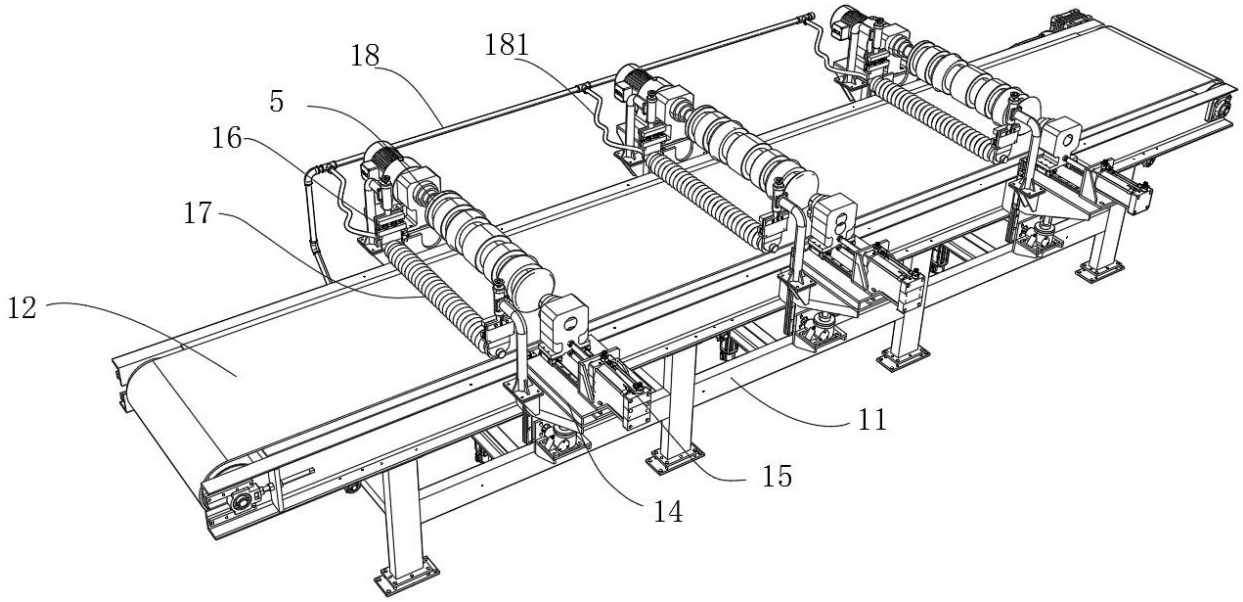

18
181
5
16
17
12
11
15
14

图 8

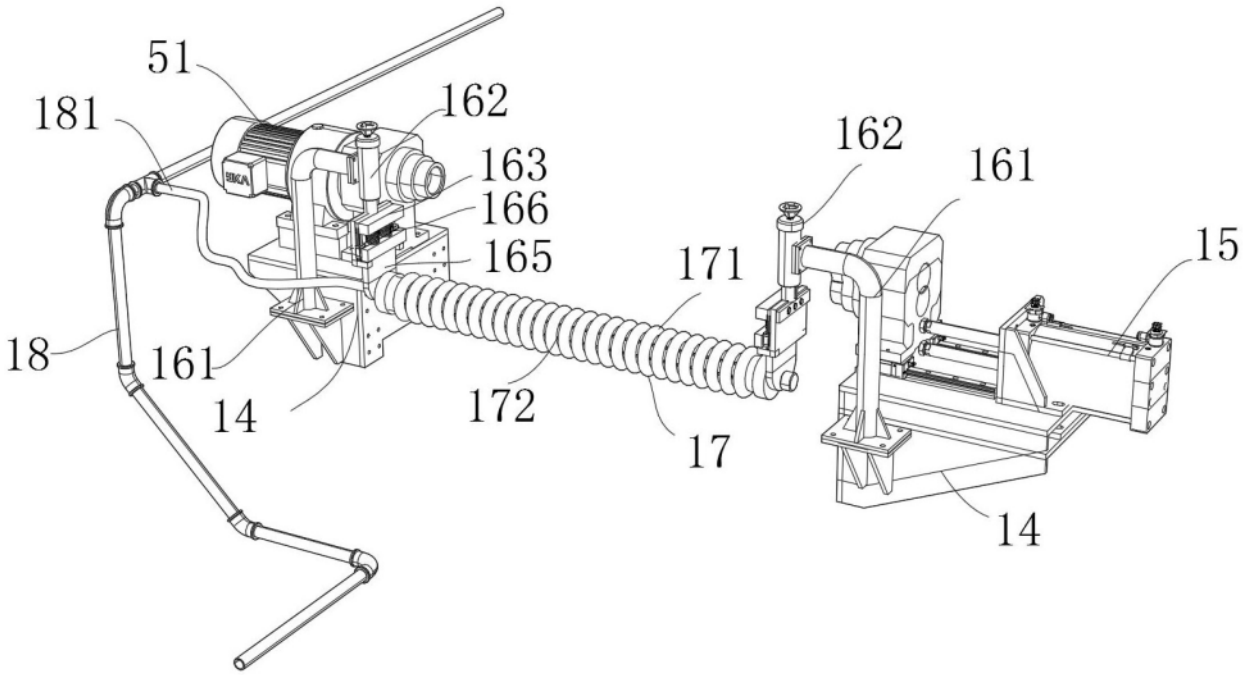

51
181
162
163
166
165
162
161
171
15
18
161
14
172
17
14

图 9

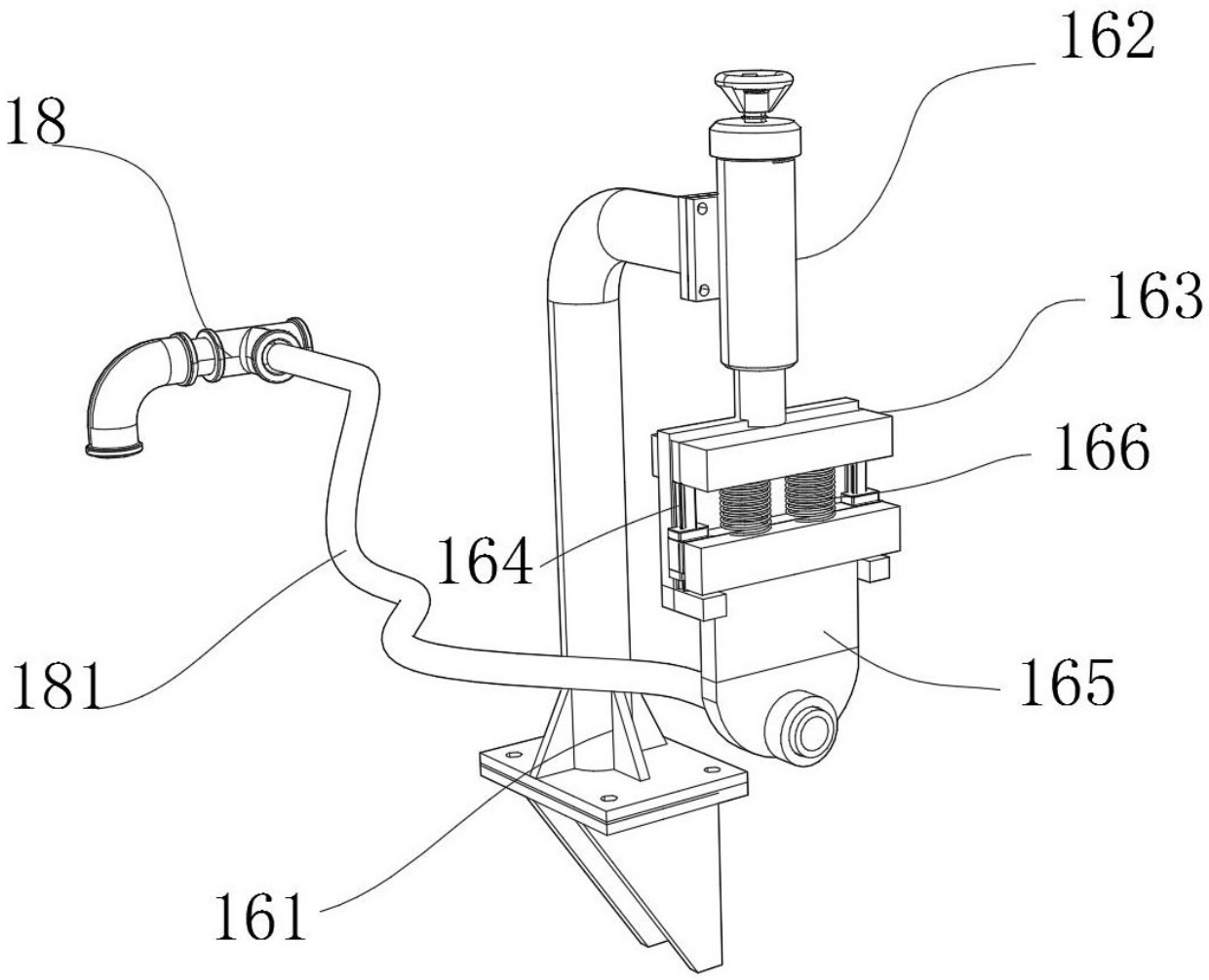


图 10

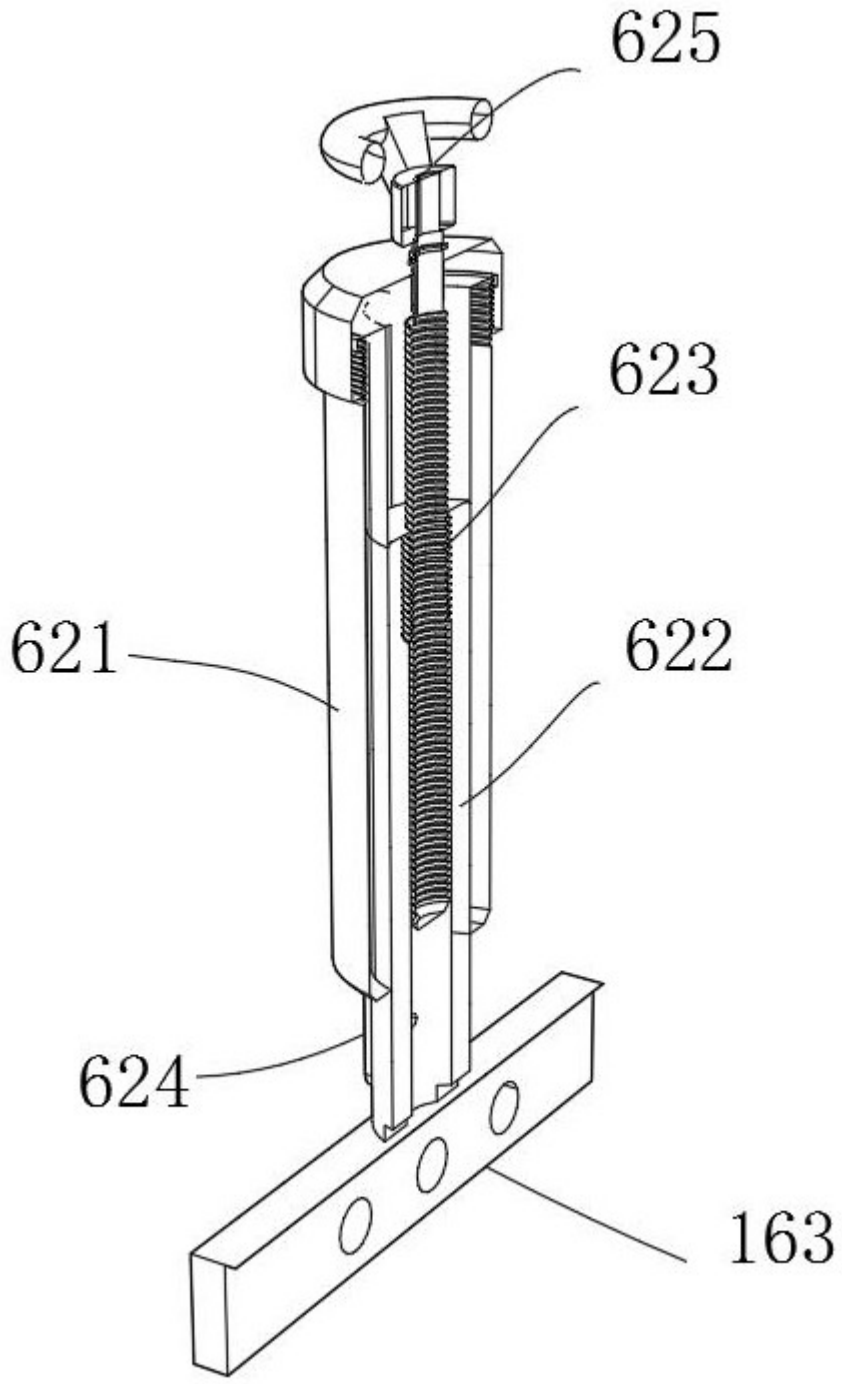


图 11

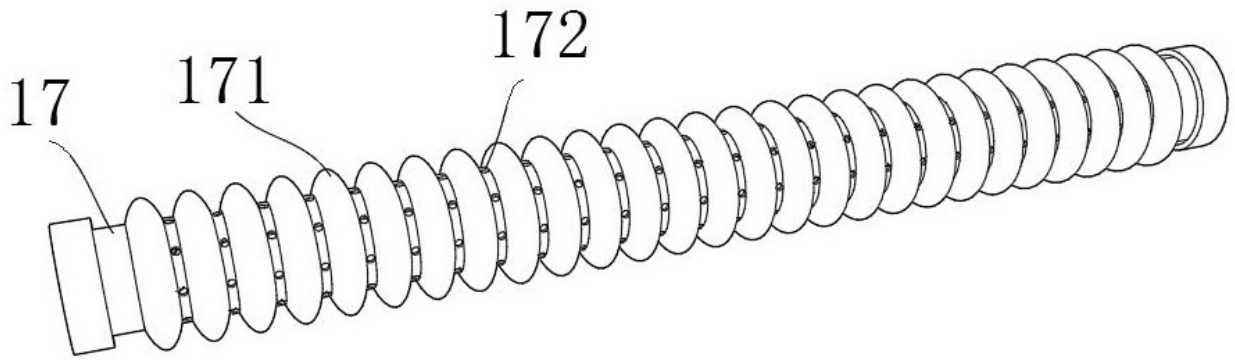


图 12