



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113927651 A

(43) 申请公布日 2022. 01. 14

(21) 申请号 202010671459.X

(22) 申请日 2020.07.13

(71) 申请人 广东博智林机器人有限公司

地址 528305 广东省佛山市顺德区北滘镇
顺江居委会北滘工业园骏业东路11号
东面办公室二楼201-11

(72) 发明人 周伟安 李晓龙

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 李荟萃

(51) Int. Cl.

B26D 7/01 (2006.01)

B28D 7/04 (2006.01)

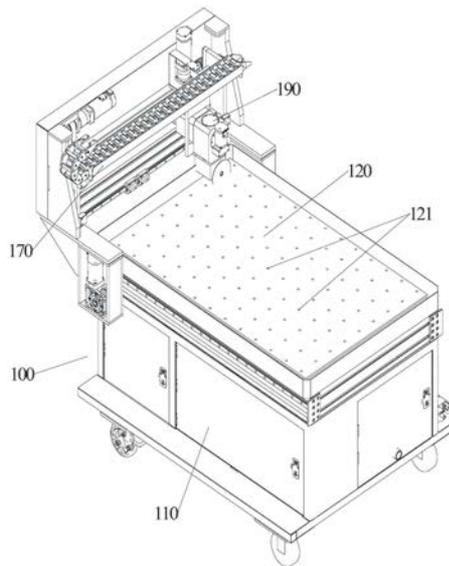
权利要求书2页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

吸附结构及具有其的切割机

(57) 摘要

本发明提供了一种吸附结构及具有其的切割机。吸附结构包括：切割平台，切割平台上设有多个通孔；用于产生负压的负压源，与多个通孔中的至少部分连通，在负压源的负压作用下，待切割材料能够被吸附在切割平台上。本发明的技术方案中，吸附结构能够适应不同尺寸的待切割材料。



1. 一种吸附结构,其特征在于,所述吸附结构(100)包括:
切割平台(120),所述切割平台(120)上设有多个通孔(121);
用于产生负压的负压源(130),与多个所述通孔(121)中的至少部分连通,在所述负压源(130)的负压作用下,待切割材料能够被吸附在所述切割平台(120)上。
2. 根据权利要求1所述的吸附结构,其特征在于,所述切割平台(120)上还设有与多个所述通孔(121)均连通的过流结构(122),所述过流结构(122)位于所述切割平台(120)的一侧,所述负压源(130)经所述过流结构(122)与所述通孔(121)连通。
3. 根据权利要求2所述的吸附结构,其特征在于,
所述过流结构(122)包括沿第一方向延伸的第一槽(123)和与所述第一槽(123)连通且沿第二方向延伸的第二槽(124),所述第一槽(123)与多个所述通孔(121)中处于同一列的通孔(121)连通,所述第一方向与所述第二方向呈夹角设置,所述负压源(130)与所述第二槽(124)连通;或者,
所述过流结构(122)包括沿第一方向延伸的多个第一槽(123)和与各所述第一槽(123)均连通且沿第二方向延伸的第二槽(124),所述第一槽(123)与多个所述通孔(121)中处于同一列的通孔(121)连通,多个所述第一槽(123)沿所述第二方向间隔设置,所述负压源(130)与所述第二槽(124)连通;其中,所述第一方向与所述第二方向呈夹角设置;或者,
所述过流结构(122)包括沿第一方向延伸的第一槽(123)和与所述第一槽(123)连通且沿第二方向延伸的第二槽(124),所述第一槽(123)与多个所述通孔(121)中处于同一列的通孔(121)连通,所述第一方向与所述第二方向呈夹角设置,所述负压源(130)与所述第二槽(124)连通;自所述切割平台(120)的中部至外侧,所述第二槽(124)的宽度逐渐增大。
4. 根据权利要求3所述的吸附结构,其特征在于,所述切割平台(120)包括第一板体和与所述第一板体连接的第二板体,所述通孔(121)设置在所述第一板体上,所述第一槽(123)和所述第二槽(124)设置在所述第二板体的朝向所述第一板体的表面。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的吸附结构,其特征在于,所述吸附结构(100)还包括连接管(140),所述连接管(140)的一端与至少一个所述通孔(121)连通,所述连接管(140)的另一端与所述负压源(130)连接。
6. 根据权利要求5所述的吸附结构,其特征在于,所述吸附结构(100)还包括水分离器(150),所述水分离器(150)的一端与所述连接管(140)连接,所述水分离器(150)的另一端与所述负压源(130)连接。
7. 一种切割机,其特征在于,包括切割组件和权利要求1至6中任一项所述的吸附结构(100)。
8. 根据权利要求7所述的切割机,其特征在于,所述切割组件包括旋转装置(190),所述切割组件还包括与所述旋转装置(190)连接的切割刀(200)和/或开孔器(210),所述旋转装置(190)包括:
第一轴套组件(10),包括第一轴套(11)和与所述第一轴套(11)枢转连接的驱动轴(12);
第二轴套组件(20),相对于所述第一轴套组件(10)可转动地设置;
第三轴套组件(30),相对于所述第一轴套组件(10)和所述第二轴套组件(20)可转动地设置;

其中,所述第二轴套组件(20)包括第二轴套(21)和与所述第二轴套(21)枢转连接的动力传递轴(22),所述第三轴套组件(30)包括第三轴套(31)和与所述第三轴套(31)枢转连接的输出轴(32),所述动力传递轴(22)的一端与所述驱动轴(12)连接,所述动力传递轴(22)的另一端与所述输出轴(32)连接,所述切割刀(200)和/或所述开孔器(210)与所述输出轴(32)连接,所述输出轴(32)具有绕所述驱动轴(12)的轴线转动的第一状态、绕所述动力传递轴(22)的轴线转动的第二状态以及绕自身轴线转动的第三状态。

9. 根据权利要求8所述的切割机,其特征在于,所述旋转装置(190)还包括与所述第二轴套(21)驱动连接的第一驱动部(40),以带动所述第二轴套组件(20)和所述第三轴套组件(30)绕所述驱动轴(12)的轴线转动。

10. 根据权利要求9所述的切割机,其特征在于,

所述旋转装置(190)还包括与所述第一驱动部(40)连接的第一动力传递组件(50)和与所述第一动力传递组件(50)连接的第一减速机组件(51),所述第一减速机组件(51)的输出端与所述第二轴套(21)连接;或者,

所述旋转装置(190)还包括与所述第三轴套(31)驱动连接的第二驱动部(60),所述第二驱动部(60)的至少部分位于所述第二轴套(21)的外壁面,以带动所述第三轴套组件(30)相对于所述动力传递轴(22)的轴线转动;或者,

所述旋转装置(190)还包括控制器和与所述第三轴套(31)驱动连接的第二驱动部(60),所述第二驱动部(60)的至少部分位于所述第二轴套(21)的外壁面,以带动所述第三轴套组件(30)相对于所述动力传递轴(22)的轴线转动;其中,所述控制器分别与第一驱动部(40)和所述第二驱动部(60)连接以控制所述第一驱动部(40)和所述第二驱动部(60)的启闭。

吸附结构及具有其的切割机

技术领域

[0001] 本发明涉及切割机领域,具体而言,涉及一种吸附结构及具有其的切割机。

背景技术

[0002] 房屋装饰材料通常有木地板、地砖、瓷砖、大理石、踢脚线等材料,在施工安装过程中需要根据房屋实际尺寸对上述材料进行切割,尤其在墙角、柱子、电插座、水龙头等位置需要进行开口、内角切割等精度要求较高的切割工作。

[0003] 现有技术中,一般采用夹持工装固定待切割材料以对待切割材料进行切割,这种夹持工装受安装位置的限制,仅能固定某一尺寸的待切割材料,而对不在其固定尺寸范围内的其他尺寸的待切割材料的固定效果较差,当需要对其他尺寸的待切割材料进行切割时,只能通过更换夹持工装的方式来固定待切割材料。因此,在能够固定住待切割材料的前提下需要提供一种能够适应不同尺寸范围的工具。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种吸附结构及具有其的切割机,能够适应不同尺寸的待切割材料。

[0005] 为了实现上述目的,根据本发明的一个方面,提供了一种吸附结构,吸附结构包括:切割平台,切割平台上设有多个通孔;用于产生负压的负压源,与多个通孔中的至少部分连通,在负压源的负压作用下,待切割材料能够被吸附在切割平台上。

[0006] 进一步地,切割平台上还设有与多个通孔均连通的过流结构,过流结构位于切割平台的一侧,负压源经过流结构与通孔连通。

[0007] 进一步地,过流结构包括沿第一方向延伸的第一槽和与第一槽连通且沿第二方向延伸的第二槽,第一槽与多个通孔中处于同一列的通孔连通,第一方向与第二方向呈夹角设置,负压源与第二槽连通;或者,过流结构包括沿第一方向延伸的多个第一槽和与各第一槽均连通且沿第二方向延伸的第二槽,第一槽与多个通孔中处于同一列的通孔连通,多个第一槽沿第二方向间隔设置,负压源与第二槽连通;其中,第一方向与第二方向呈夹角设置;或者,过流结构包括沿第一方向延伸的第一槽和与第一槽连通且沿第二方向延伸的第二槽,第一槽与多个通孔中处于同一列的通孔连通,第一方向与第二方向呈夹角设置,负压源与第二槽连通;自切割平台的中部至外侧,第二槽的宽度逐渐增大。

[0008] 进一步地,切割平台包括第一板体和与第一板体连接的第二板体,通孔设置在第一板体上,第一槽和第二槽设置在第二板体的朝向第一板体的表面。

[0009] 进一步地,吸附结构还包括连接管,连接管的一端与至少一个通孔连通,连接管的另一端与负压源连接。

[0010] 进一步地,吸附结构还包括水分离器,水分离器的一端与连接管连接,水分离器的另一端与负压源连接。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种切割机,包括切割组件和上述的吸附结构。

[0012] 进一步地,切割组件包括旋转装置,切割组件还包括与旋转装置连接的切割刀和/或开孔器,旋转装置包括:第一轴套组件,包括第一轴套和与第一轴套枢转连接的驱动轴;第二轴套组件,相对于第一轴套组件可转动地设置;第三轴套组件,相对于第一轴套组件和第二轴套组件可转动地设置;其中,第二轴套组件包括第二轴套和与第二轴套枢转连接的动力传递轴,第三轴套组件包括第三轴套和与第三轴套枢转连接的输出轴,动力传递轴的一端与驱动轴连接,动力传递轴的另一端与输出轴连接,切割刀和/或开孔器与输出轴连接,输出轴具有绕驱动轴的轴线转动的第一状态、绕动力传递轴的轴线转动的第二状态以及绕自身轴线转动的第三状态。

[0013] 进一步地,旋转装置还包括与第二轴套驱动连接的第一驱动部,以带动第二轴套组件和第三轴套组件绕驱动轴的轴线转动。

[0014] 进一步地,旋转装置还包括与第一驱动部连接的第一动力传递组件和与第一动力传递组件连接的第一减速机组件,第一减速机组件的输出端与第二轴套连接;或者,旋转装置还包括与第三轴套驱动连接的第二驱动部,第二驱动部的至少部分位于第二轴套的外壁面,以带动第三轴套组件相对于动力传递轴的轴线转动;或者,旋转装置还包括控制器和与第三轴套驱动连接的第二驱动部,第二驱动部的至少部分位于第二轴套的外壁面,以带动第三轴套组件相对于动力传递轴的轴线转动;其中,控制器分别与第一驱动部和第二驱动部连接以控制第一驱动部和第二驱动部的启闭。

[0015] 应用本发明的技术方案,负压源通过通孔使切割平台的上表面形成负压区域,这样,在负压的作用下,待切割材料能够被吸附在切割平台上,以方便后续切割作业;本申请的技术方案通过吸附的方式将待切割材料固定在切割平台上,相对于现有技术中需要通过更换不同的夹持工装来固定不同尺寸的待切割材料而言,本申请中通过负压吸附原理可以固定不同尺寸的待切割材料,无需频繁更换工装,具有较广泛的适用性;而且,这种吸附固定的方式简单、易操作。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0017] 图1示出了根据本发明的切割机的实施例的一个方向的立体结构示意图;

[0018] 图2示出了图1的切割机的另一方向的立体结构示意图;

[0019] 图3示出了图1的切割机的吸附结构的结构示意图;

[0020] 图4示出了图3的吸附结构的主视图;

[0021] 图5示出了图3的吸附结构的右视图;

[0022] 图6示出了图3的吸附结构的切割平台的结构示意图(其中,未示出第一板体);

[0023] 图7示出了图1的切割机的切割组件的旋转装置的立体结构示意图;

[0024] 图8示出了图7的旋转装置的一个方向的结构示意图;

[0025] 图9示出了图8的旋转装置的左视图;

[0026] 图10示出了图9中的A-A向剖视图;

[0027] 图11示出了图7的旋转装置的主视图;

[0028] 图12示出了图11中的B-B向剖视图;以及

[0029] 图13示出了图7的切割机的切割组件的结构示意图。

[0030] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0031] 100、吸附结构;110、底座;120、切割平台;121、通孔;122、过流结构;123、第一槽;124、第二槽;125、排水孔;126、过流通孔;130、负压源;140、连接管;150、水分离器;160、出水管;170、龙门架;180、控制阀;190、旋转装置;10、第一轴套组件;11、第一轴套;12、驱动轴;20、第二轴套组件;21、第二轴套;22、动力传递轴;30、第三轴套组件;31、第三轴套;32、输出轴;40、第一驱动部;50、第一动力传递组件;51、第一减速机组件;52、第一主动轮;53、第一从动轮;60、第二驱动部;70、第二动力传递组件;71、第二主动轮;72、第二从动轮;73、第二减速机组件;80、第三驱动部;91、第一锥齿轮组件;92、第一锥齿轮;93、第二锥齿轮;94、第二锥齿轮组件;95、第三锥齿轮;96、第四锥齿轮;200、切割刀;210、开孔器。

具体实施方式

[0032] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0033] 需要指出的是,除非另有指明,本申请使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的含义。

[0034] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、顶、底”通常是针对附图所示的方向而言的,或者是针对部件本身在竖直、垂直或重力方向上而言的;同样地,为便于理解和描述,“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内、外,但上述方位词并不用于限制本发明。

[0035] 如图1至图6所示,本发明的实施例中,吸附结构100包括切割平台120和用于产生负压的负压源130,切割平台120上设有多个通孔121,负压源130与多个通孔121中的至少部分连通,在负压源130的负压作用下,待切割材料能够被吸附在切割平台120上。

[0036] 上述设置中,当将待切割材料放置在切割平台120上时,利用负压源130和通孔121,可以使切割平台120的上表面形成负压区域,这样,在负压的作用下,待切割材料能够被吸附在切割平台120上,从而方便后续切割作业;本申请的技术方案通过吸附的方式将待切割材料固定在切割平台120上,相对于现有技术中需要通过更换不同的夹持工装来固定待切割材料而言,本申请中通过吸附原理可以固定不同尺寸的待切割材料,无需频繁更换工装,具有较广泛的适用性;而且,这种吸附固定的方式简单、易操作。本申请的技术方案能够适应不同尺寸的待切割材料。

[0037] 另外,通过夹持工装固定待切割材料容易对待切割材料的外表面造成损伤,本申请中吸附固定的方式可以避免上述问题。

[0038] 优选地,该吸附结构100可以应用于切割机等设备上。当然,也可以应用于其他等需要固定工件的设备上。

[0039] 优选地,本发明的实施例中,吸附结构100还包括底座110,切割平台120设置在底座110上,底座110支撑切割平台120。

[0040] 优选地,多个通孔121在切割平台120上呈行列布置。多个通孔121规则排布在切割平台120上,在负压源130的作用下,可以使切割平台120的上表面形成吸附力均匀的负压区域,切割平台120能够稳定地吸附待切割材料。

[0041] 如图6所示,本发明的实施例中,切割平台120上还设有与多个通孔121均连通的过流结构122,过流结构122位于切割平台120的朝向负压源130的表面,负压源130经过流结构122与通孔121连通。

[0042] 设置过流结构122后,在负压源130的抽吸作用下,各个通孔121处的气流经过流结构122能够进入负压源130内,从而在各个通孔121处产生负压,将待切割材料吸附在切割平台120上。

[0043] 具体地,上述设置中,通过过流结构122使负压源130同时与多个通孔121连通,在负压源130的负压吸附作用下,气流经通孔121进入过流结构122,然后进入负压源130内部,这样,在负压源130的负压作用下,能够在上述多个通孔121处均产生负压,从而能够在切割平台120上形成由上述多个通孔121形成的负压区域;负压源130同时与多个通孔121连通,这样,切割平台120上的负压区域较大,从而能够产生较大的吸附力吸附待切割材料;进一步地,由于无需为夹持工装预留位置,因此,整个切割平台120的上表面均可以放置待切割材料,也就是说,该切割平台120可以适应不同尺寸的待切割材料,从而使吸附结构100能够适应不同尺寸的待切割材料。

[0044] 如图6所示,本发明的实施例中,过流结构122包括沿第一方向延伸的多个第一槽123和与各第一槽123均连通并沿第二方向延伸的第二槽124,第一槽123与多个通孔121中处于同一列的通孔121连通,多个第一槽123沿第二方向间隔设置,第一方向与第二方向呈夹角设置,负压源130与第二槽124连通。

[0045] 上述设置中,负压源130与第二槽124连通,第二槽124与第一槽123连通,第一槽123与多个通孔121连通,这样,在负压源130的抽吸作用下,通孔121处的气流汇集到各个第一槽123,然后每个第一槽123内的气流汇集到第二槽124内,最后进入负压源130,从而使负压源130与多个通孔121连通;通过第一槽123和第二槽124使负压源130同时与多个通孔121连通,这样能够吸附结构100对待切割材料具有较大的吸附力,从而使吸附结构100能够更好的固定待切割材料。

[0046] 上述对第一槽123和第二槽124的具体布置方式使第一槽123和第二槽124均形成直线式结构,这样能够减小负压源130对各通孔121形成负压时的阻力,也就是说,这样设置能够使负压源130对各通孔121形成的负压作用较大,从而能够使吸附结构100能够更好的固定待切割材料。

[0047] 优选地,第二槽124的宽度自切割平台120的中部至外侧逐渐增大。由于负压源130与切割平台120的中部位置处的第二槽124直接连通,自切割平台120的中部向外,负压源130的负压作用逐渐减小,因此,需要将第二槽124的宽度自切割平台120的中部至外侧逐渐增大,以保证切割平台120上各通孔121受到均匀的作用力,从而在切割平台120上形成均匀的吸附力,进而能够更好地固定待切割材料。

[0048] 优选地,第一方向和第二方向呈 90° 夹角设置,这样设置能够使负压源130对各通孔121提供较大的吸附力,从而增强吸附结构100对待切割材料的吸附、固定作用,能够更好的吸附待切割材料。当然,在本申请的附图未示出的替代实施例中,还可以根据实际需要,将第一方向和第二方向之间的夹角设置为其他角度。

[0049] 当然,在本申请的附图未示出的替代实施例中,还可以根据实际需要,这样设置:过流结构122包括沿第一方向延伸的一个第一槽123和与第一槽123连通且沿第二方向延伸

的第二槽124,第一槽123与多个通孔121中处于同一列的通孔121连通,第一方向与第二方向呈夹角设置,负压源130与第二槽124连通。

[0050] 如图3和图6所示,本发明的实施例中,切割平台120包括第一板体和与第一板体连接的第二板体,通孔121设置在第一板体上,第一槽123和第二槽124设置在第二板体的朝向第一板体的表面。第二板体上设有与至少一个通孔121连通且与负压源130连通的过流通孔126。

[0051] 将通孔和槽设置在不同的板体上,便于加工。

[0052] 当然,在附图未示出的替代实施例中,还可以这样设置,第一槽123和第二槽124设置在第一板体的一侧,且第二板体与第一板体连接,这样,在负压源130的负压作用下,即可在第一板体和第二板体之间形成负压通道,从而便于将待切割材料吸附在第一板体的上表面。

[0053] 或者,也可以这样设置,第一板体上仅设有多个行列布置的通孔121,第二板体由多个第一槽钢和一个第二槽钢制成,每个第一槽钢与位于同一列的多个通孔121对应设置,第一槽钢的安装槽形成第一槽,多个第一槽钢均与第二槽钢连通,第二槽钢上的安装槽形成上述的第二槽124。

[0054] 如图4和图5所示,本发明的实施例中,吸附结构还包括连接管140,连接管140的一端与至少一个通孔121连通,连接管140的另一端与负压源130连接。

[0055] 上述设置中,负压源130通过连接管140与通孔121连通,从而能够在负压源130的负压作用下,在各通孔121处形成负压,使切割平台120上形成负压区域,进而使待切割材料能够被吸附在切割平台120上。

[0056] 优选地,连接管140可以为PVC(Polyvinyl chloride)管。

[0057] 如图4所示,本发明的实施例中,吸附结构100还包括水分离器150,水分离器150的一端与连接管140连接,水分离器150的另一端与负压源130连接。

[0058] 上述设置中,水分离器150用于去除自通孔121吸入连接管140的气流中的水分,这样,能够防止气流中水分进入作为负压源130的风机,避免水分会对风机造成损坏的问题,从而延长风机的寿命。

[0059] 优选地,作为负压源130的风机可以为漩涡风机。

[0060] 本发明的实施例中,切割平台120上设有排水孔125。具体地,排水孔125设置在第二板体上。

[0061] 优选地,吸附结构100还包括喷淋结构,喷淋结构包括喷淋管和与上述排水孔125连通的出水管160。喷淋管的出口位于切割平台120的上方,喷淋管用于向切割平台120(具体地,为被吸附在切割平台120上的待切割材料)进行喷淋作业,以对切割机的切割组件进行冷却或对切割平台120和待切割材料进行清洗,污水依次经排水孔125和出水管160流出。

[0062] 优选地,喷淋结构还包括设置在切割平台120下方的储水池和与喷淋管连接的水泵。储水池设置在底座110上,喷淋管的远离切割平台120一端与储水池连通,水泵用于将储水池中的水抽进喷淋管,以使喷淋管能够喷出水对切割机进行冷却以及对切割平台120和待切割材料进行清洗,出水管160也与储水池连通,这样,自切割平台120排出的水能够回到储水池内,实现水的循环利用,节约资源;自切割平台120排出的水能够在储水池内发生沉降,以利用储水池上部的清水对切割平台120和待切割材料进行清洗,储水池可以定期去

污,以保持水的清洁。

[0063] 优选地,为方便排出储水池内的污水,储水池的一侧设有排污口,排污口处设有控制阀180。

[0064] 具体地,吸附结构100的工作原理为:利用作为负压源130的漩涡风机产生巨大吸力,使切割平台120上的待切割材料(比如,瓷砖)被吸附,从而实现瓷砖固定的效果。切割平台120上开有通孔121及过流结构122,通过PVC管(即连接管140)连接水分离器150和漩涡风机。漩涡风机启动,产生吸气功能,在切割平台120上产生负压,待切割材料(比如,瓷砖)在切割平台120上被吸附和固定,切割刀可在待切割材料(比如,瓷砖)表面任意位置进行切割。由于切割过程中需要喷水冷却组件,如果大量的水分被漩涡风机吸入会严重影响漩涡风机的寿命,因此设置了水分离器150,以去除吸入气体里的水分,保护漩涡风机。

[0065] 本发明的实施例中,如图1和图2所示,还提供了一种切割机。切割机包括切割组件和上述的吸附结构。上述设置中,吸附结构吸附待切割材料,切割组件用于对待切割材料进行切割。另外,本申请的技术方案中,由于切割机包括本申请的吸附结构,因此,切割机也具有本申请的吸附结构的上述优点,此处不再赘述。

[0066] 如图1和图2所示,本发明的实施例中,切割组件包括旋转装置190。另外,切割组件还包括与旋转装置190连接的切割刀200和/或与旋转装置190连接的开孔器210。旋转装置190带动切割刀200和/或开孔器210旋转,实现切割和/开孔功能。

[0067] 如图7至图12所示,本发明的实施例中,旋转装置190包括第一轴套组件10、第二轴套组件20和第三轴套组件30,第一轴套组件10包括第一轴套11和与第一轴套11枢转连接的驱动轴12;第二轴套组件20相对于第一轴套组件10可转动地设置;第三轴套组件30相对于第一轴套组件10和第二轴套组件20可转动地设置;其中,第二轴套组件20包括第二轴套21和与第二轴套21枢转连接的动力传递轴22,第三轴套组件30包括第三轴套31和与第三轴套31枢转连接的输出轴32,动力传递轴22的一端与驱动轴12连接,动力传递轴22的另一端与输出轴32连接,输出轴32具有绕驱动轴12的轴线转动的第一状态、绕动力传递轴22的轴线转动的第二状态以及绕自身轴线转动的第三状态。

[0068] 上述设置中,输出轴32处于第一状态时,输出轴32和动力传递轴22能够绕驱动轴12的轴线转动,此时,第二轴套组件20和第三轴套组件30一起相对于第一轴套组件10转动;输出轴32处于第二状态时,输出轴32能够绕动力传递轴22的轴线转动,此时,第三轴套组件30相对于第二轴套组件20转动;输出轴32处于第三状态时,输出轴32能够绕其自身的轴线转动,此时,输出轴32相对于第三轴套31转动;这样,输出轴32既能够实现自转,又能够相对于驱动轴12转动和相对于动力传递轴22转动,也上也就是说,输出轴32能够实现多角度的旋转。因此,本发明提供了一种能够实现多角度旋转的旋转装置。

[0069] 当输出轴32与切割刀200连接时,能够实现切割刀200的多角度旋转,从而实现多角度切割,使切割过程更加方便,进而能够提高切割精度。也就是说,采用该旋转装置的切割机能够实现多角度切割,从而可以应用在不同的角落和缝隙处,满足加工要求。

[0070] 相对于发明人所知道的一种技术中,通过调整整个切割机使切割刀按照一定的切割路线及角度进行切割,操作复杂而言,本实施例仅是调整输出轴32的旋转角度,无需调整整个切割机即可使切割刀按照需要的切割路线和角度进行切割,从而满足切割要求,对输出轴32的调整过程简便、易操作。

[0071] 当然,还可以根据实际需要,将输出轴32与开孔器210等工具连接。

[0072] 优选地,本发明的实施例中,输出轴32的两端均伸出第三轴套31,输出轴32的两端均可以作为动力输出端;将输出轴32的两端与切割刀200和开孔器210一一对应连接时,能够通过输出轴32同时带动切割刀200和开孔器210旋转;由于旋转装置能够实现输出轴32的多角度旋转,因此,在输出轴32的带动下,可以使切割刀200进行多角度切割,使开孔器210进行多角度开孔,提高工作效率。

[0073] 当然,在本申请附图未示出的替代实施例中,还可以根据实际需要,仅将输出轴32的动力输出端与切割刀200连接;或者,仅将输出轴32的动力输出端与开孔器210连接。

[0074] 本发明的实施例中,旋转装置190还包括控制器,控制器用于控制输出轴32的旋转角度,控制器能够使输出轴32同时具有上述三种状态,能够实现输出轴32的多角度旋转。这样,就可以根据实际情况自动控制输出轴32的旋转角度,满足加工要求。

[0075] 优选地,驱动轴12与动力传递轴22呈角度设置,动力传递轴22与输出轴32呈角度设置,驱动轴12的轴线与输出轴32的轴线平行。

[0076] 优选地,驱动轴12与动力传递轴22之间的夹角为 90° ,动力传递轴22与输出轴32之间的夹角为 90° 。

[0077] 优选地,当第一轴套11和第二轴套21连接时,在第一轴套11和第二轴套21的连接处设有滚珠组件,滚珠组件能够使第一轴套11和第二轴套21之间的相互转动更加顺畅。

[0078] 优选地,当第二轴套21和第三轴套31连接时,在第二轴套21和第三轴套31的连接处设有滚珠组件,滚珠组件能够使第二轴套21和第三轴套31之间的相互转动更加顺畅。

[0079] 如图7至图9以及图12所示,本发明的实施例中,旋转装置190还包括与第二轴套21驱动连接的第一驱动部40,以带动第二轴套组件20和第三轴套组件30绕驱动轴12的轴线转动。

[0080] 上述设置中,第一驱动部40用于驱动第二轴套21使第二轴套21能够相对于第一轴套组件10旋转,在第二轴套21的带动下,能够使动力传递轴22以及第三轴套组件30整体相对于第一轴套组件10转动,从而使第二轴套组件20和第三轴套组件30相对于第一轴套组件10旋转,即使第二轴套组件20和第三轴套组件30绕驱动轴12的轴线转动,也就是能够使输出轴32处于第一状态。

[0081] 优选地,第一驱动部40与第一轴套11连接且位于第一轴套11的外部。

[0082] 优选地,第一驱动部40为电机。优选地,第一驱动部40可以为伺服电机。

[0083] 如图10和图12所示,本发明的实施例中,旋转装置190还包括与第一驱动部40连接的第一动力传递组件50和与第一动力传递组件50连接的第一减速机组件51,第一减速机组件51的输出端与第二轴套21连接。

[0084] 上述设置中,通过第一动力传递组件50能够将第一驱动部40的动力传递给第一减速机组件51,第一减速机组件51与第二轴套21连接并带动第二轴套21转动,从而实现了第一驱动部40对第二轴套21的驱动作用,进而使第二轴套组件20和第三轴套组件30能够绕驱动轴12的轴线转动,使输出轴32处于第一状态。

[0085] 当然,在附图未示出的替代实施例中,也可以不设置第一减速机组件51,而让第一动力传递组件50的输出端与第二轴套21连接。

[0086] 如图10和图12所示,本发明的实施例中,第一动力传递组件50的至少部分位于第

一轴套11内,第一动力传递组件50包括第一主动轮52、第一从动轮53和第一皮带,第一主动轮52与第一驱动部40连接;第一从动轮53位于第一轴套11内,第一从动轮53套设在驱动轴12的外周,第一从动轮53通过第一减速机组件51与第二轴套21连接;第一皮带套设在第一主动轮52和第一从动轮53的外周。

[0087] 上述设置中,第一主动轮52和第一从动轮53通过第一皮带传动,第一驱动部40驱动第一主动轮52,第一主动轮52通过第一皮带带动第一从动轮53转动,第一从动轮53与第一减速机组件51连接并带动第一减速机组件51转动,第一减速机组件51带动第二轴套21转动,从而使第二轴套21能够带动动力传递轴22和第三轴套组件相对于第一轴套组件10转动;第一从动轮53设在驱动轴12的外周,这样设置,既不会干涉驱动轴12的转动,又能够使第一从动轮53通过第一减速机组件51带动第二轴套21绕驱动轴12的轴线转动,进而使第二轴套组件20和第三轴套组件30能够绕驱动轴12的轴线转动,使输出轴32处于第一状态。

[0088] 优选地,第一主动轮52与第一驱动部40的输出端连接并位于第一轴套11的外周,第一从动轮53位于第一轴套11内。这样,可以将第一主动轮52和第一从动轮53分别集成在不同的壳体内,既能确保整个旋转装置的结构紧凑、体积小,又能够避免灰尘等进入第一主动轮52或者第一从动轮53。

[0089] 优选地,第一减速机组件51为谐波传动减速器。优选地,该谐波传动减速器套设在驱动轴12的外周,从而能够在该谐波传动减速器的带动下使第二轴套组件20和第三轴套组件30绕驱动轴12的轴线转动。

[0090] 优选地,第一减速机组件51设置在第一轴套11内,并且第一减速机组件51的动力输入端与第一从动轮53连接,第一减速机组件51的动力输出端与第二轴套21连接,通过第一动力传递组件50和第一减速机组件51能够将第一驱动部40的动力传递给第二轴套21,从而能够带动第二轴套组件20和第三轴套组件30绕驱动轴12的轴线转动。

[0091] 优选地,第一减速机组件51与第一轴套11可通过螺丝或者螺栓连接;或者,第一减速机组件51与第一从动轮53可通过螺丝或者螺栓连接;或者,第一减速机组件51与第二轴套21可通过螺丝或者螺栓连接。

[0092] 具体地,如图12所示,本发明的实施例中,第一轴套11包括相连接的第一轴套段和第二轴套段。这样设置,能够方便驱动轴12、第一从动轮53和第一减速机组件51在第一轴套11内的安装。具体地,第一从动轮53位于第一轴套段内,第一减速机组件51位于第二轴套段内。

[0093] 如图7至图12所示,本发明的实施例中,旋转装置190还包括与第三轴套31驱动连接的第二驱动部60,第二驱动部60的至少部分位于第二轴套21的外壁面,以带动第三轴套组件30相对于动力传递轴22的轴线转动。

[0094] 上述设置中,第二驱动部60用于驱动第三轴套31使第三轴套31能够相对于第二轴套组件20转动,在第三轴套31的带动下输出轴32能够相对于第二轴套组件20转动,也就是说,第三轴套组件30能够绕动力传递轴22的轴线转动,从而使输出轴32处于第二状态。

[0095] 优选地,第二驱动部60与第二轴套21连接并位于第二轴套21的外部。

[0096] 优选地,第二驱动部60为电机。优选地,第二驱动部60可以为伺服电机。

[0097] 如图10所示,本发明的实施例中,旋转装置190还包括第二动力传递组件70,第二动力传递组件70的一端与第二驱动部60连接,第二动力传递组件70的另一端与第三轴套31

连接,以带动第三轴套组件30绕动力传递轴22的轴线转动。

[0098] 上述设置中,第二驱动部60驱动第二动力传递组件70,第二动力传递组件70将第二驱动部60的动力传递给第三轴套31,第三轴套31带动输出轴32绕动力传递轴22的轴线转动,从而使输出轴32处于第二状态。

[0099] 如图10所示,本发明的实施例中,第二动力传递组件70包括第二主动轮71、第二从动轮72和第二皮带,第二主动轮71与第二驱动部60连接;第二从动轮72与第三轴套31连接;第二皮带设在第二主动轮71和第二从动轮72的外周,在第二驱动部60的带动下,第二从动轮72驱动第三轴套31和输出轴32绕动力传递轴22的轴线转动。

[0100] 上述设置中,第二主动轮71和第二从动轮72通过第二皮带连接,第二驱动部60驱动第二主动轮71,第二主动轮71通过第二皮带带动第二从动轮72转动,第二从动轮72带动第三轴套31转动,使第三轴套31能够带动输出轴32绕动力传递轴22的轴线转动,从而使第三轴套组件30能够绕动力传递轴22的轴线转动,进而使输出轴32处于第二状态。

[0101] 优选地,第二主动轮71与第二驱动部60的动力输出端连接,且第二主动轮71位于第二轴套21的外部;第二从动轮72位于第二轴套21的内部。

[0102] 这样,可以将第二主动轮71和第二从动轮72分别集成在不同的壳体内,既能确保整个旋转装置的结构紧凑、体积小,又能够避免灰尘等进入第二主动轮71或者第二从动轮72。

[0103] 优选地,第二从动轮72套设在动力传递轴22的外周,这样设置,既不会干涉动力传递轴22的转动,又能够使第二从动轮72带动第三轴套组件30绕动力传递轴22的轴线转动。

[0104] 优选地,旋转装置190还包括与第二动力传递组件70连接的第二减速机组件73,第二减速机组件73与第二从动轮72连接,第二减速机组件73的动力输出端与第三轴套31连接,第二从动轮72通过第二减速机组件73与第三轴套31连接,第二减速机组件73用于对第三轴套31的转速进行调整。

[0105] 优选地,第二减速机组件73为谐波传动减速器。优选地,该谐波传动减速器套设在动力传递轴22的外周,该谐波传动减速器能够绕动力传递轴22的轴线转动,从而能够在该谐波传动减速器的带动下使第三轴套组件30绕动力传递轴22的轴线转动。

[0106] 优选地,第二减速机组件73设置在第二轴套21内,并且第二减速机组件73的动力输入端与第二从动轮72连接,第二减速机组件73的动力输出端与第三轴套31连接,通过第二动力传递组件70和第二减速机组件73能够将第二驱动部60的动力传递给第三轴套31,从而能够带动第三轴套组件30绕动力传递轴22的轴线转动。

[0107] 优选地,第二减速机组件73与第二轴套21可通过螺丝或者螺栓连接;第二减速机组件73与第二从动轮72可通过螺丝或者螺栓连接;第二减速机组件73与第三轴套31可通过螺丝或者螺栓连接。

[0108] 如图7、图8、图10至图12所示,本发明的实施例中,旋转装置190还包括位于第一轴套11的外部的第三驱动部80,第三驱动部80与驱动轴12连接以带动驱动轴12转动。

[0109] 上述设置中,第三驱动部80驱动驱动轴12使驱动轴12能够绕其自身轴线转动,驱动轴12转动带动动力传递轴22转动,动力传递轴22带动输出轴32转动,从而使输出轴32能够绕其自身轴线转动,进而使输出轴32处于第三状态。

[0110] 优选地,第三驱动部80为电机。优选地,第三驱动部80可以为伺服电机。

[0111] 优选地,第三驱动部80与驱动轴12可通过齿轮组件连接,齿轮组件包括与第三驱动部80驱动连接的第一齿轮和与第一齿轮啮合的第二齿轮,第二齿轮与驱动轴12连接并设置在驱动轴12的外周,第三驱动部80与驱动轴12通过齿轮组件传动连接。

[0112] 由上述可知,本发明的实施例中,设置了三个驱动部,分别为第一驱动部40、第二驱动部60和第三驱动部80,在第一驱动部40的作用下,输出轴32能够处于第一状态,在第二驱动部60的作用下,输出轴32能够处于第二状态,在第三驱动部80的作用下,输出轴32能够处于第三状态;以上也就是说,通过上述三个驱动部可以使输出轴32处于一种或者两种或者三种状态,并且,通过不同的驱动部可以分别控制输出轴32按照不同角度旋转,当某一驱动部发生故障时,不会影响其他驱动部对输出轴32旋转角度的控制,也即不会影响输出轴32其它角度的旋转。

[0113] 如图10所示,本发明的实施例中,旋转装置190还包括第一锥齿轮组件91和第二锥齿轮组件94,第一锥齿轮组件91包括第一锥齿轮92和与第一锥齿轮92啮合的第二锥齿轮93,第一锥齿轮92设置在驱动轴12的外周,第二锥齿轮93设置在动力传递轴22的外周;第二锥齿轮组件94包括第三锥齿轮95和与第三锥齿轮95啮合的第四锥齿轮96,第三锥齿轮95设置在动力传递轴22的外周,第四锥齿轮96设置在输出轴32的外周。

[0114] 上述设置中,第一锥齿轮组件91用于驱动轴12和动力传递轴22之间的转动动力的传递,第二锥齿轮组件94用于动力传递轴22与输出轴32之间的转动动力的传递;具体地,驱动轴12转动,驱动轴12通过啮合的第一锥齿轮92和第二锥齿轮93带动动力传递轴22转动,动力传递轴22通过啮合的第三锥齿轮95和第四锥齿轮96带动输出轴32转动,从而将驱动轴12的转动动力传递给输出轴32,使输出轴32能够绕其自身轴线转动,使输出轴32处于第三状态。

[0115] 当然,在本申请的附图未示出的替代实施例中,还可以根据实际需要,仅将第一锥齿轮组件91设置为包括第一锥齿轮92和与第一锥齿轮92啮合的第二锥齿轮93,第一锥齿轮92设置在驱动轴12的外周,第二锥齿轮93设置在动力传递轴22的外周;或者,仅将第二锥齿轮组件94设置为包括第三锥齿轮95和与第三锥齿轮95啮合的第四锥齿轮96,第三锥齿轮95设置在动力传递轴22的外周,第四锥齿轮96设置在输出轴32的外周。

[0116] 优选地,旋转装置190还包括控制器,第一驱动部40、第二驱动部60和第三驱动部80均与控制器连接,控制器用于控制第一驱动部40、第二驱动部60和第三驱动部80的开启或者关闭。

[0117] 优选地,可以根据实际需要,将控制器设置为与第一驱动部40、第二驱动部60和第三驱动部80一一对应连接的控制开关,控制开关分别控制第一驱动部40、第二驱动部60和第三驱动部80的开启或者关闭;当然,根据实际需要,控制器还可以为其他能够对第一驱动部40、第二驱动部60和第三驱动部80实现控制的装置。

[0118] 本发明及本发明的实施例提供的切割机包括切割组件,切割组件包括切割刀200和/或开孔器210以及上述的旋转装置190,其中,切割刀200和/或开孔器210与旋转装置190的输出轴32连接。

[0119] 如图13所示,输出轴32的相对设置的两端可以与切割刀200和开孔器210一一对应连接,这样,通过输出轴32既能够使切割刀200实现多角度旋转切割又能够使开孔器210实现多角度旋转开孔,通过一台切割机能够同时实现切割和开孔两种功能,能够提高切割机

的工作效率和适应性。

[0120] 上述设置中,由于输出轴32能够实现多角度旋转,因此,与输出轴32连接的切割刀200和/或开孔器210也能够实现多角度旋转,这样,切割刀200能够根据实际情况和实际需要旋转一定的角度对待切割件进行切割,克服了现有技术中切割机的切割角度单一的问题,能够提高切割精度;进一步地,开孔器210能够实现多角度开孔;另外,该切割机操作简单,并且能够实现全自动操作,无需人工辅助即能对待切割件进行多角度切割和开孔,提高了切割机的智能性、精确性和工作效率。

[0121] 本申请提供的旋转装置及具有其的切割机,可调整输出轴32的角度,也就是说,能够调整切割刀的切割角度和切割姿态,能够实现对待切割材料的复杂形状的自动切割;具体地,可以通过控制各输出轴32绕驱动轴12的轴线的旋转角度、绕动力传递轴22的轴线的旋转角度以及绕自身轴线的旋转角度来实现对切割刀的切割角度的控制,通过对切割刀的切割姿态的调整使切割机可以对多种建筑材料和形状进行切割,可以降低待切割件所处位置对切割操作、切割精度的影响;同时,能够降低人工参与程度,解放人力,提高效率。本申请的切割机能够自动调整切割刀的切割角度和切割姿态,切割机能够切割复杂的形状,切割质量好、精度高。

[0122] 本申请的技术方案中,由于切割机包括本申请的旋转装置,因此,切割机也具有本申请的旋转装置的上述优点,此处不再赘述。

[0123] 优选地,如图1和图2所示,本发明的实施例中,切割机还包括龙门架170,切割组件设置在龙门架170上,且切割组件相对于龙门架170可移动地设置。这样设置能够增大切割组件的作业范围,提高切割机的适应性。

[0124] 具体地,旋转装置190设置在龙门架上,且旋转装置190和切割组件均相对于龙门架可移动地设置。这样设置能够增大切割组件的作业范围,提高切割机的适应性。

[0125] 上述移动方式可以通过链条传动实现,也可以采用其它的齿轮和皮带配合的方式,总之只要能确保切割组件相对于龙门架170直线移动即可。

[0126] 本申请的切割机可以用作玻璃切割机、石材切割机,木地板切割机等,实现了自动化和通用化。

[0127] 需要说明的是,本申请的技术方案中的切割机不仅能够应用于自动化切割领域还能够应用于人工切割领域。

[0128] 本发明的实施例的切割机的切割步骤如下:

[0129] 1) 当人工切割时,切割机首先打出激光参照线照射在切割平台120上,之后人工把待切割材料(如地砖、木地板等)按激光指引放入切割平台120,开启负压源130的风机,负压源130的风机产生负压把待切割材料吸附在切割平台120上。系统通过激光导引,自动寻找待切割材料的具体位置;

[0130] 2) 切直线,调动龙门架170的切割机主刀头,完成切割;

[0131] 3) 切割圆孔,调动切割机主刀头用开孔器进行切割;

[0132] 4) 切方孔或者内角,先用切割机主刀头通过小钻头打一排的小孔,再用圆片切刀完成切割;

[0133] 5) 系统采用水循环,切出后的杂质随着水流进入水气分离器进行分离;

[0134] 6) 切割机工作一段时间后,可通过排污口将水排掉,更换新的循环水。

[0135] 从以上的描述中,可以看出,本发明上述的实施例实现了如下技术效果:负压源通过通孔使切割平台上表面形成负压区域,当将待切割材料放置在切割平台上时,待切割材料能够被吸附在切割平台上,从而将待切割材料固定在切割平台上,以方便后续切割作业;本申请的技术方案通过吸附的方式将待切割材料固定在切割平台上,相对于现有技术中通过夹持工装固定待切割材料的方式来说,本申请中通过吸附固定待切割材料的方案可以更好地固定待切割材料,且受待切割材料的尺寸的限制和影响较小,能够适应不同尺寸的待切割材料,无需频繁更换工装,具有较广泛的适用性;这种吸附固定的方式简单、易操作。另外,通过夹持工装固定待切割材料容易对待切割材料的外表面造成损伤,本申请中吸附固定的方式可以避免上述问题,保证待切割材料的外表面的光滑和完整性。

[0136] 显然,上述所描述的实施例仅仅是本发明一部分的实施例,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,都应当属于本发明保护的范围。

[0137] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、工作、器件、组件和/或它们的组合。

[0138] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。

[0139] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

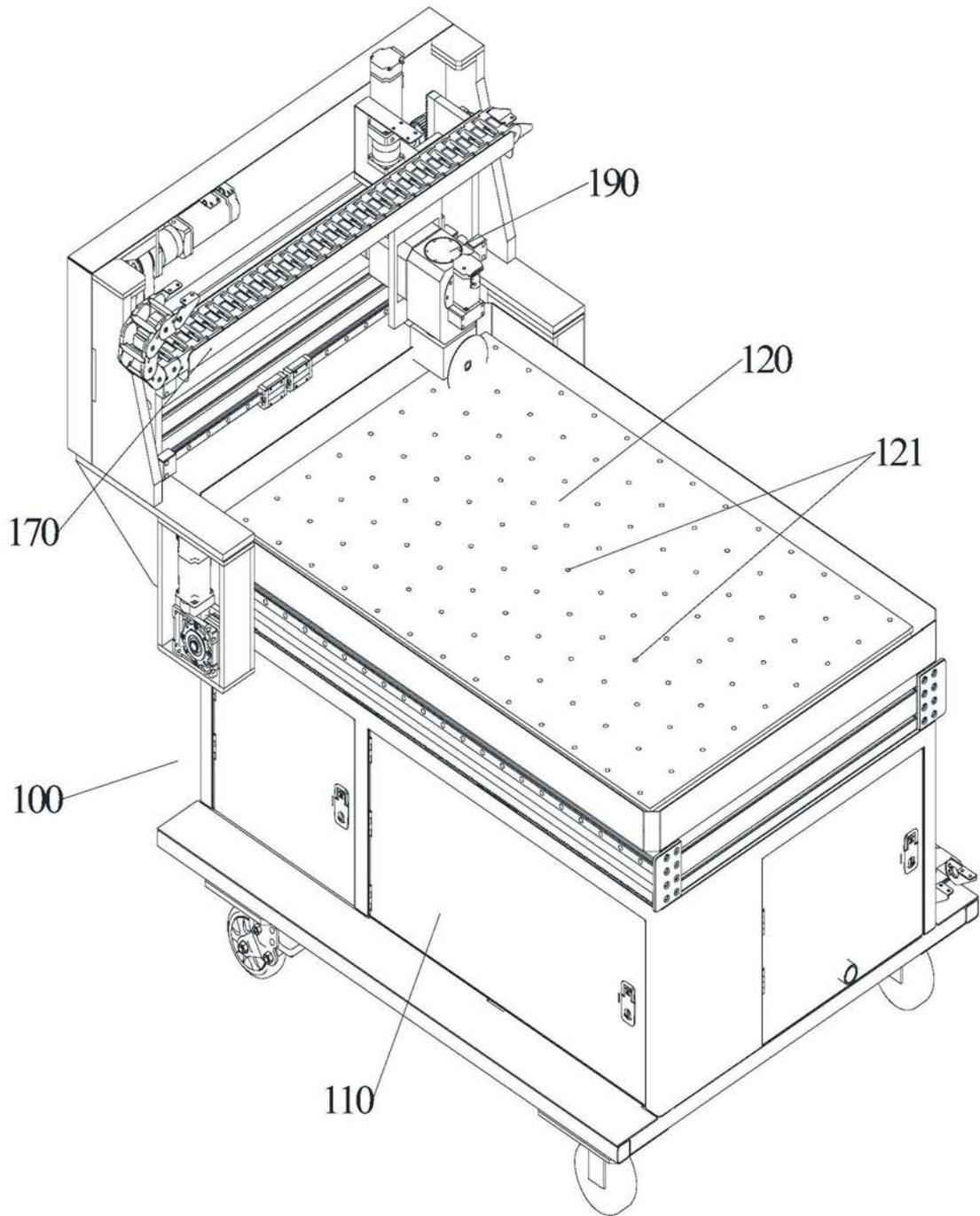


图1

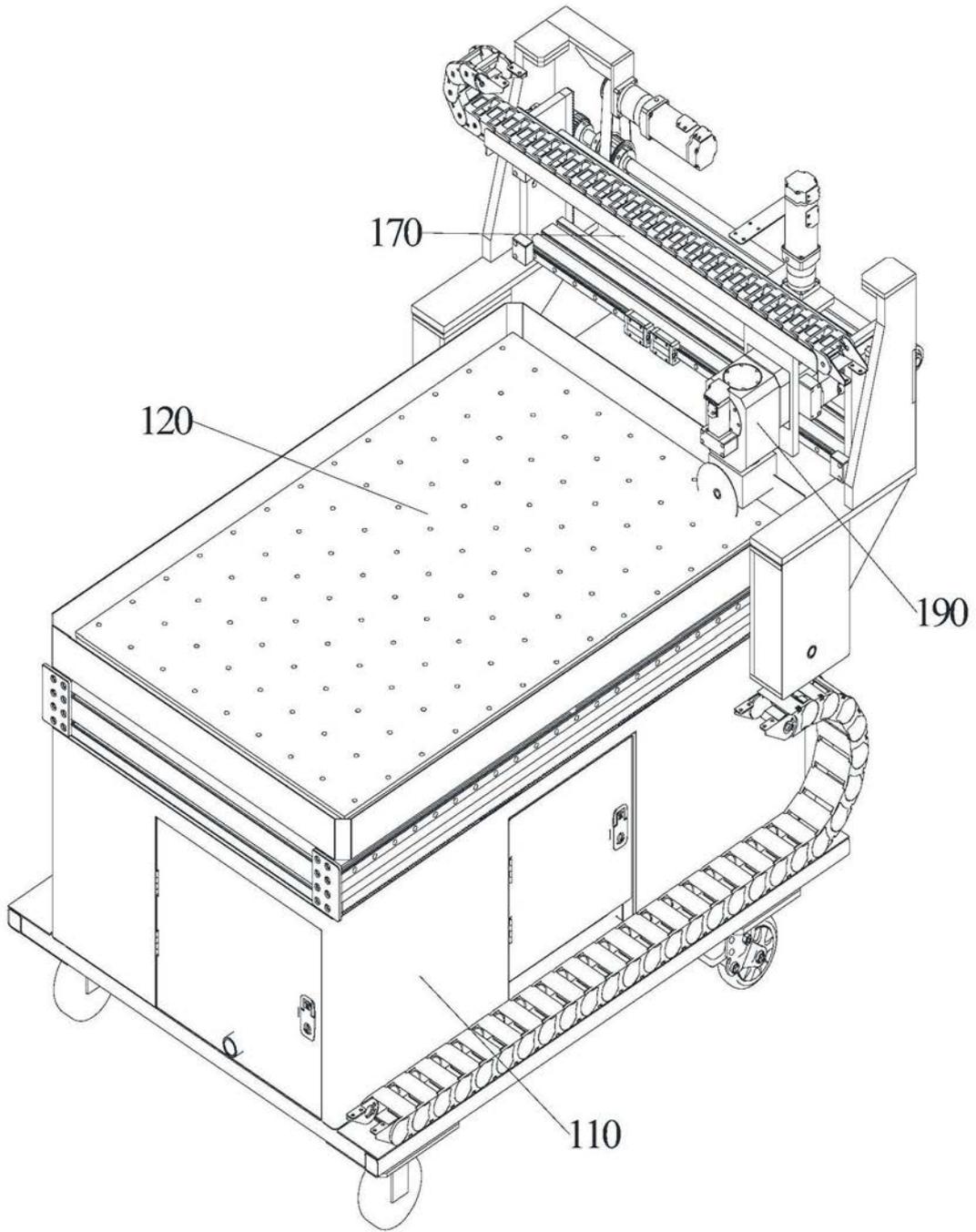


图2

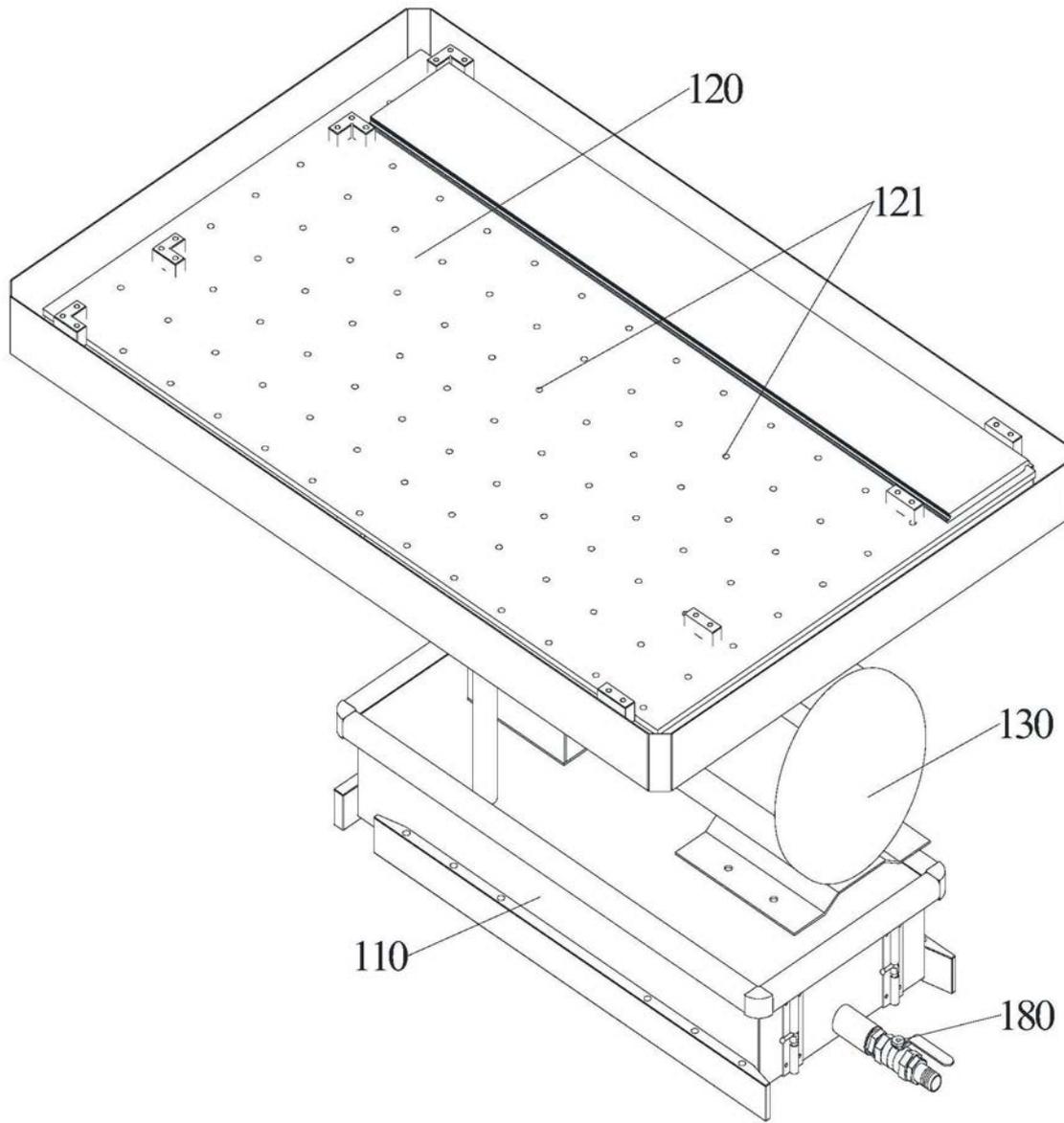


图3

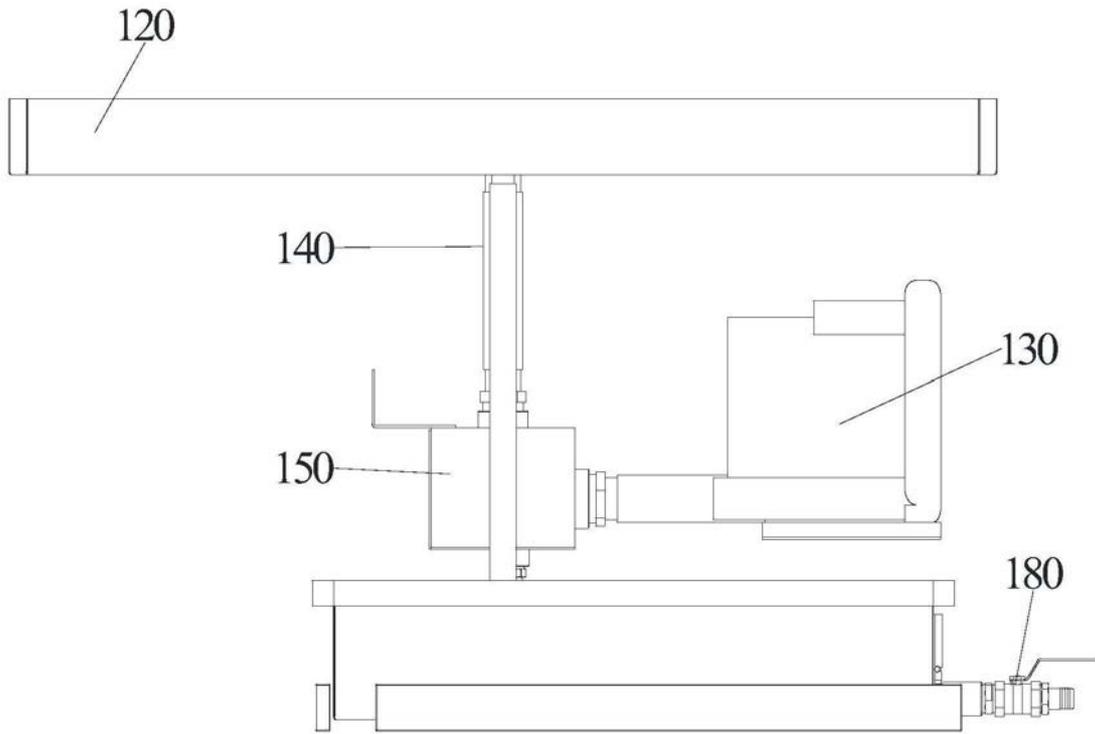


图4

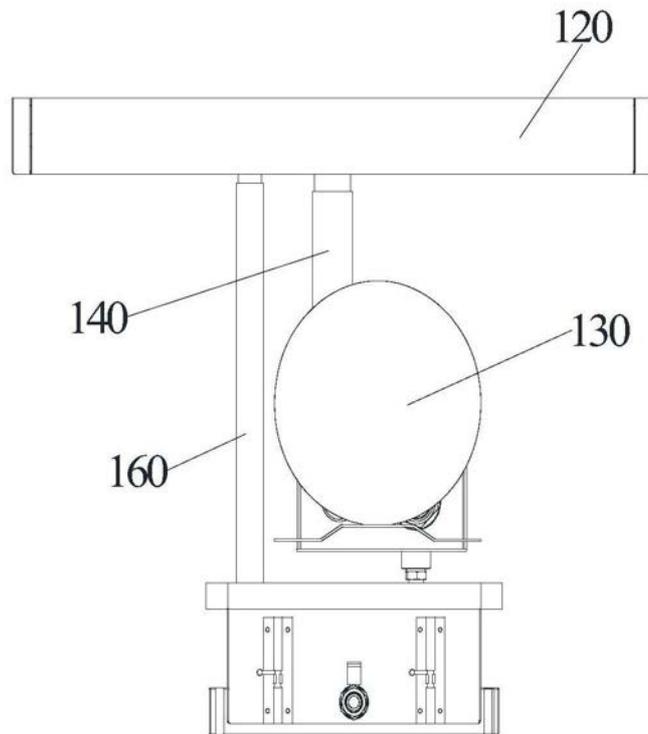


图5

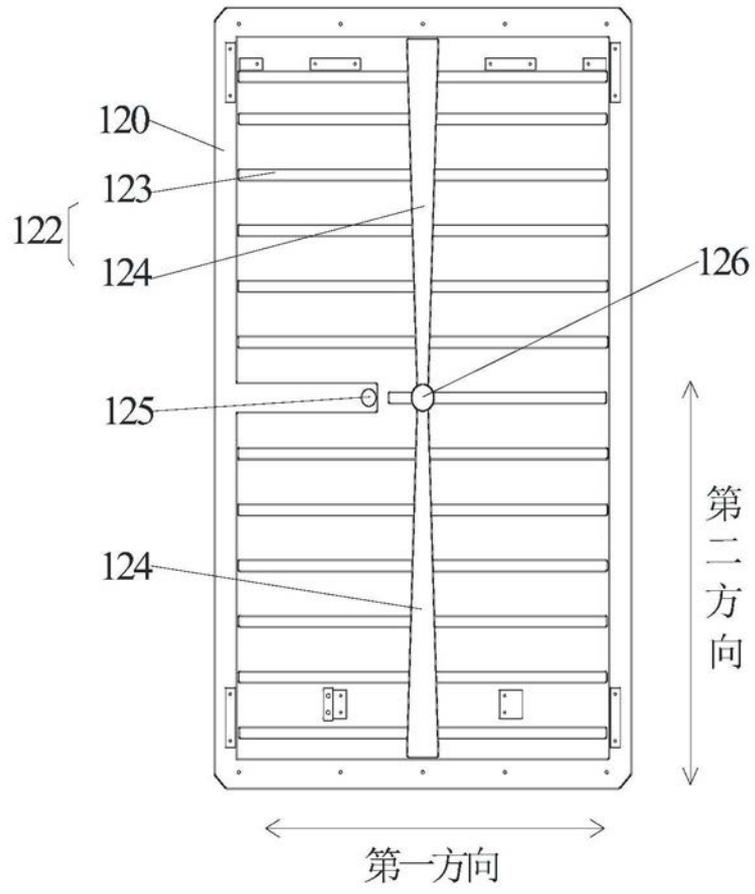


图6

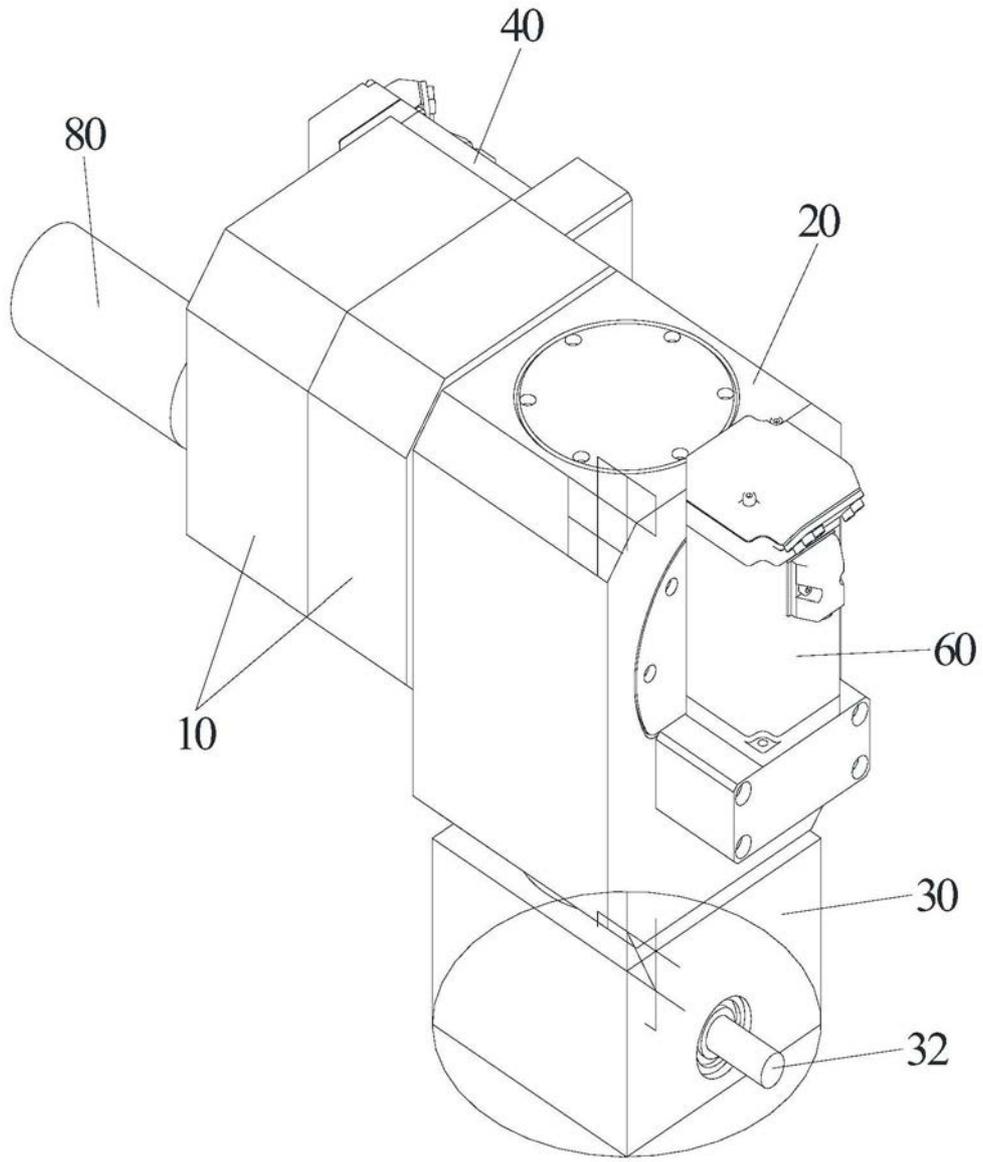


图7

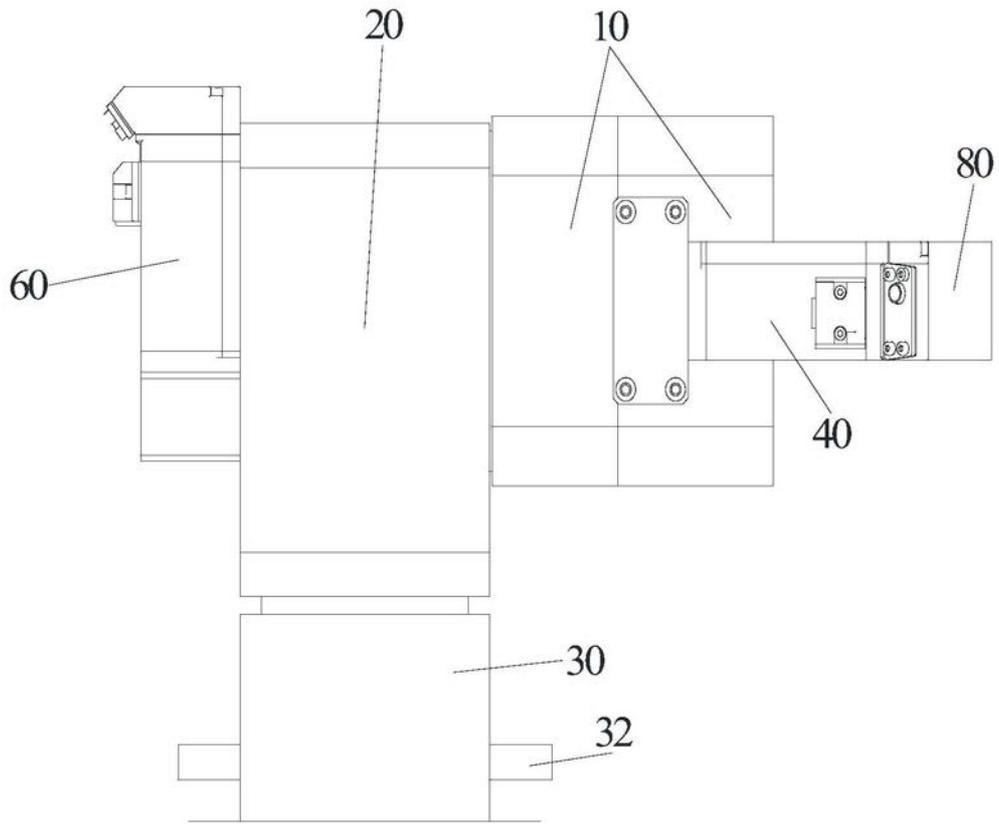


图8

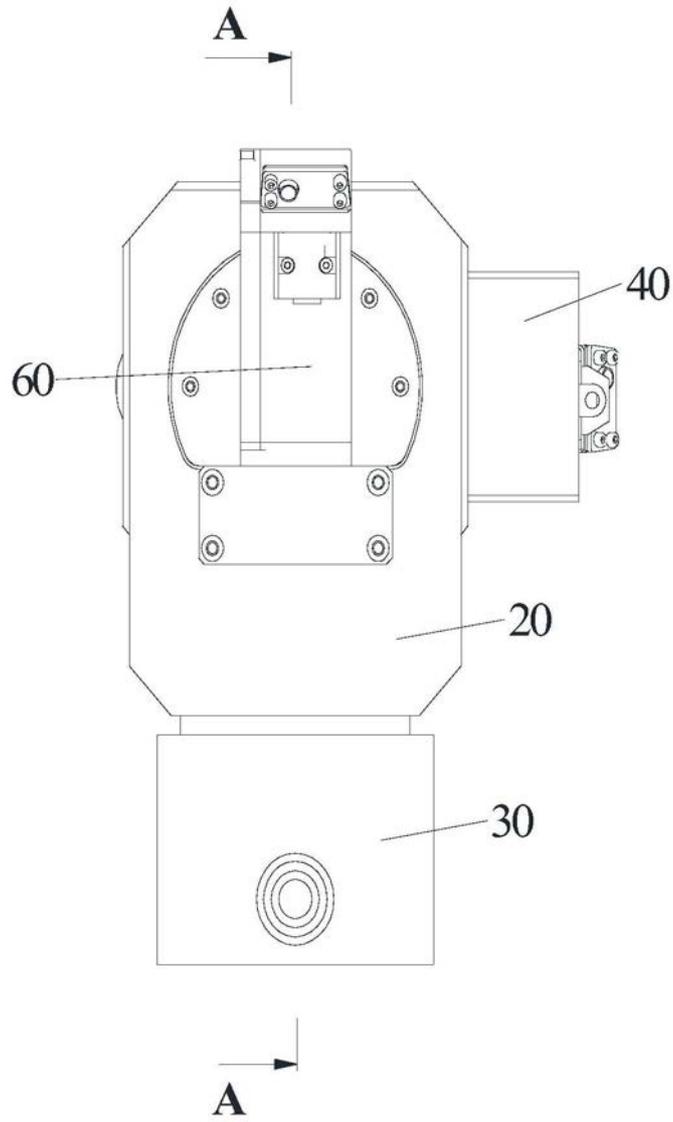


图9

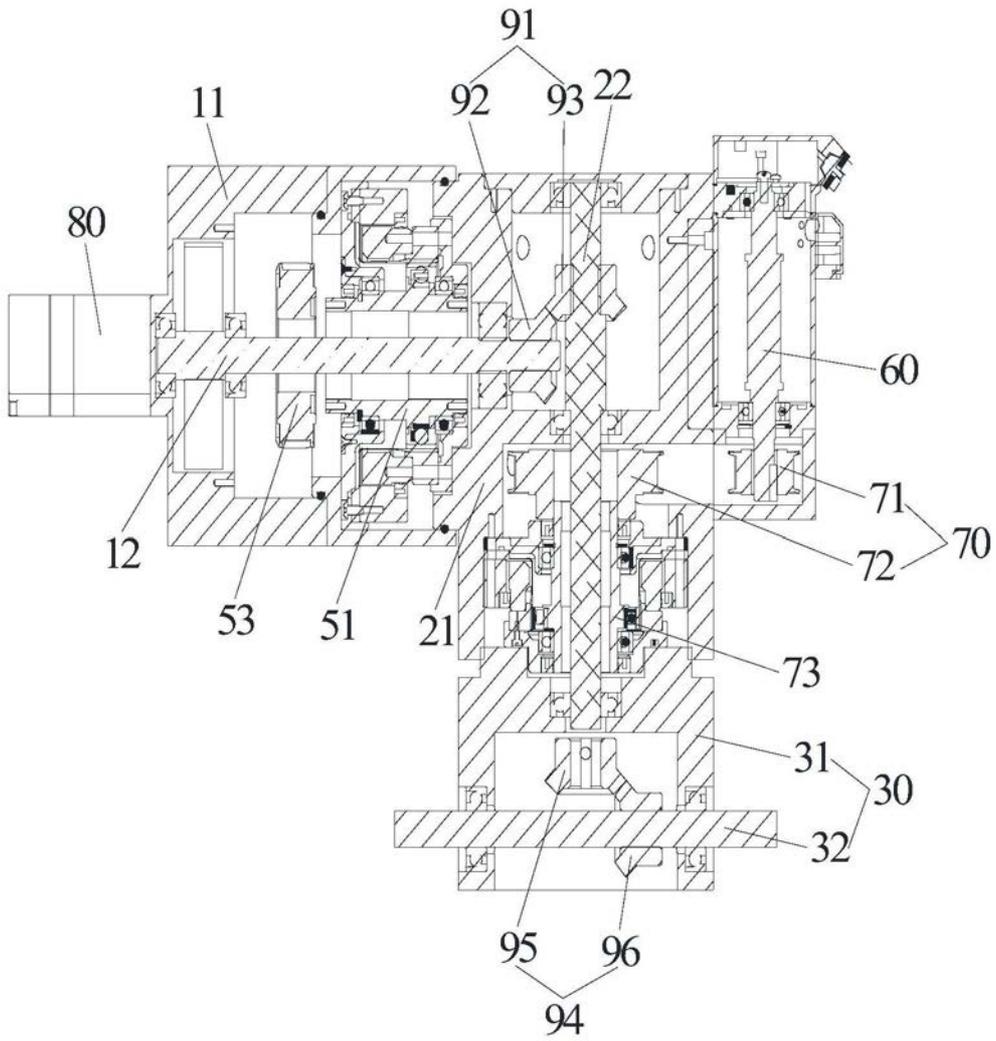


图10

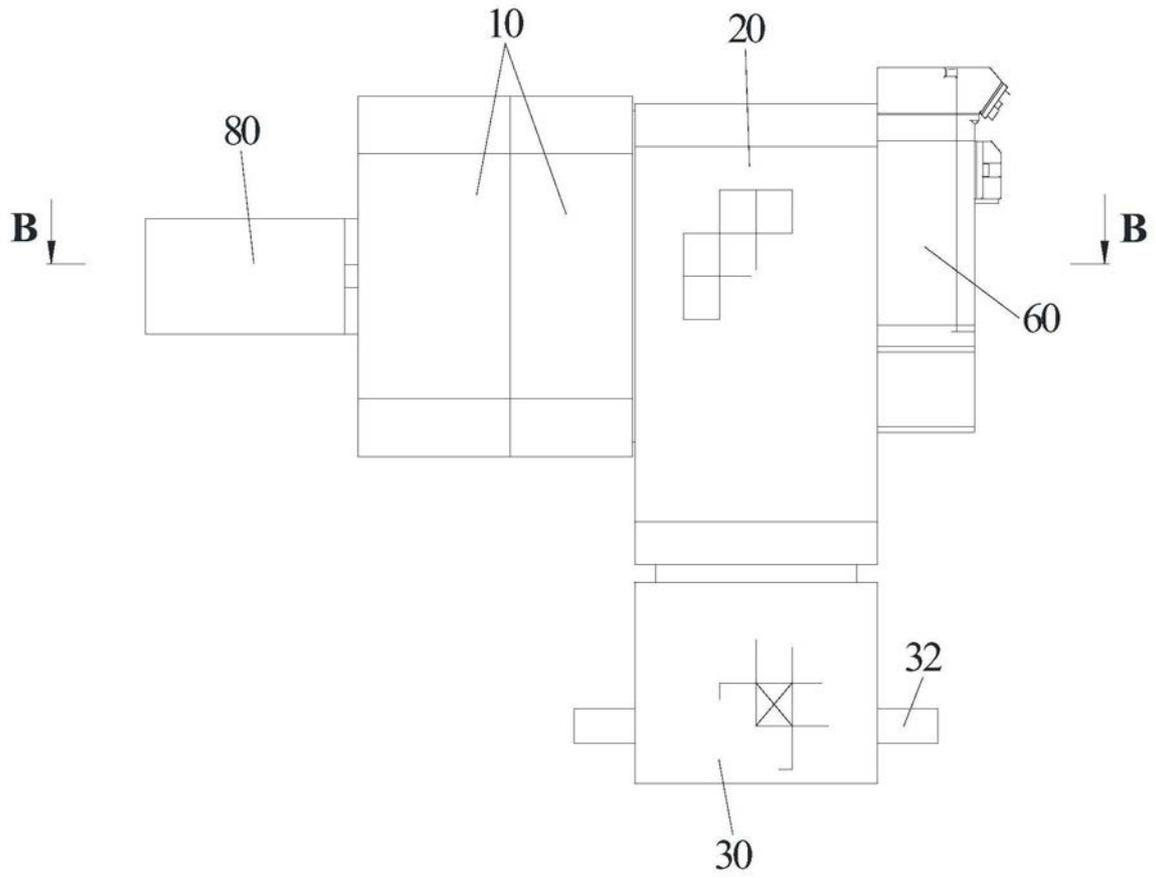


图11

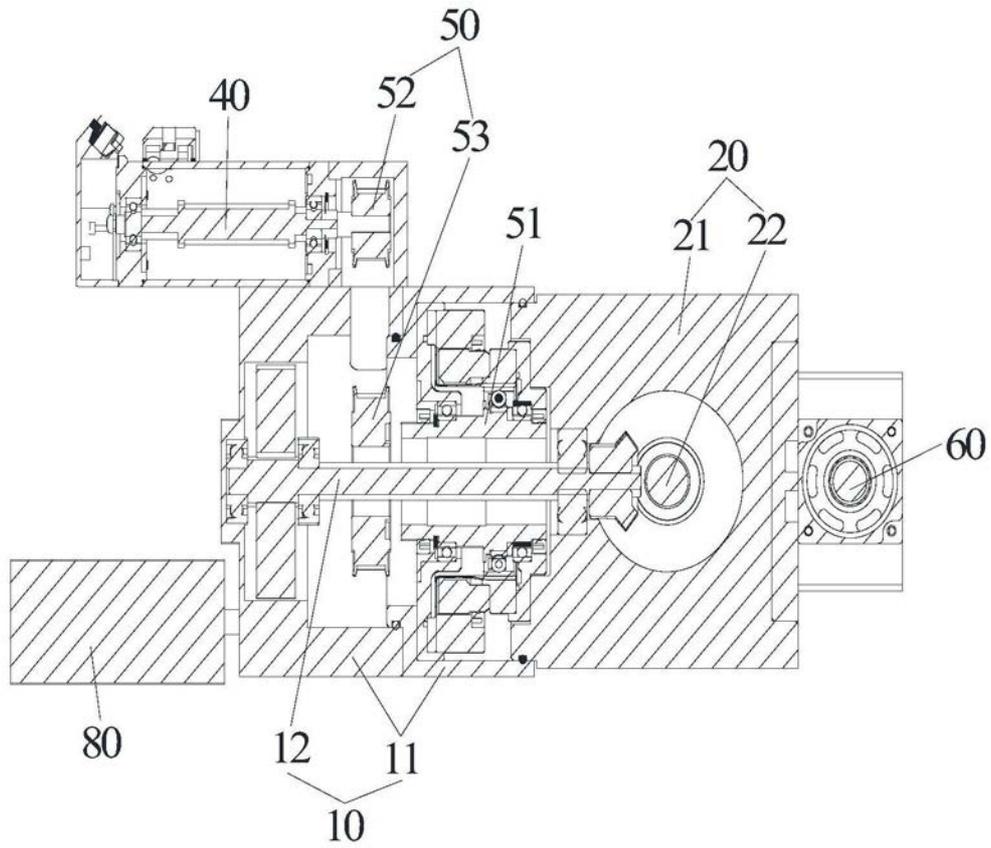


图12

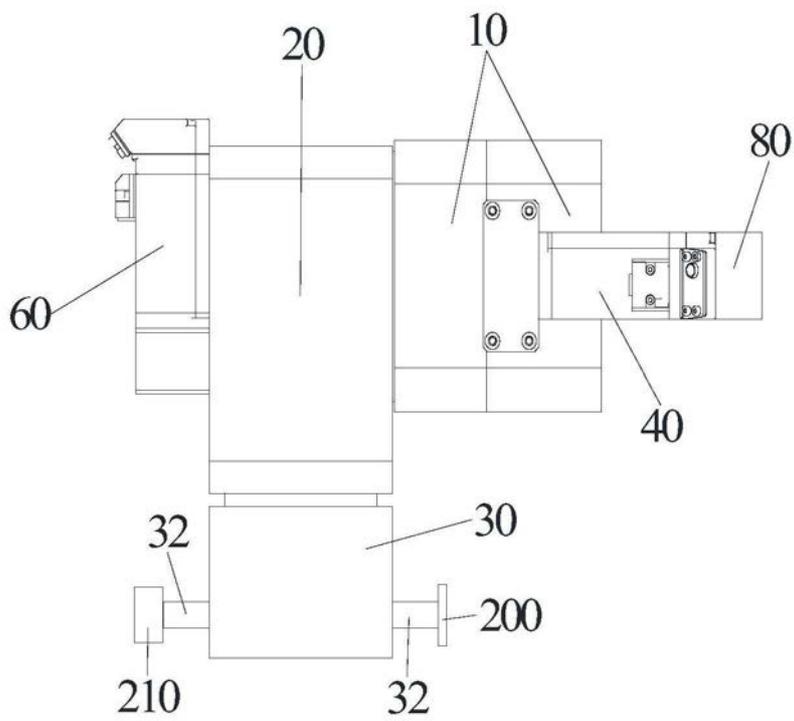


图13