



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210335258 U

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201921293391.5

(22)申请日 2019.08.12

(73)专利权人 佛山市佰卓精机科技有限公司
地址 528225 广东省佛山市南海区狮山镇
兴业北路根溪村旁(车间五)之二厂房

(72)发明人 李榕树

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214
代理人 何承鑫 吝秀梅

(51)Int.Cl.
B23Q 5/28(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)

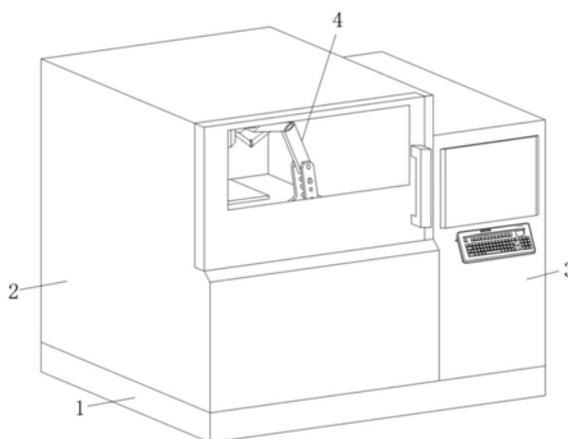
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种多轴联动数控加工中心

(57)摘要

本实用新型公开了一种多轴联动数控加工中心,包括基座、壳体、数控中心和多轴联动加工装置基座,所述底板的顶端设置有倾斜机构,所述底板的顶端中心位置设置有第一矩形杆,所述支撑座的顶端通过轴承转动连接有第三转轴,所述第三转轴的外壁外侧延伸出支撑座的外侧并键连接有与第三锥形齿轮相啮合的第四锥形齿轮,所述第三转轴的内侧延伸出支撑座的内侧并设置有夹具。该多轴联动数控加工中心,可配合多轴联动加工装置对工件进行倾斜转动,减少多轴联动加工装置移动行程,减少内部传动部件磨损,提高装置的使用寿命,并且采用夹具带动工件进行翻转,提高翻转时工件的稳定性,提高加工效率和产品质量,实用性强。



1. 一种多轴联动数控加工中心,包括基座(1)、壳体(2)、数控中心(3)和多轴联动加工装置(4),所述基座(1)的顶端左右两侧分别设置有壳体(2)和数控中心(3),所述多轴联动加工装置(4)的内腔右侧设置有多轴联动加工装置(4),所述数控中心(3)与多轴联动加工装置(4)电性连接,其特征在于:所述壳体(2)的内腔底端且位于多轴联动加工装置(4)的相对应位置处设置有底板(5),所述底板(5)的顶端设置有倾斜机构,所述底板(5)的顶端中心位置设置有第一矩形杆(6),所述第一矩形杆(6)的顶端安装有第一球体(7),所述第一球体(7)的外壁套接有矩形块(8),所述矩形块(8)的顶端设置有第一矩形板(9),所述第一矩形板(9)的顶端四角均设置有第二矩形杆(10),所述第一矩形板(9)的左侧中心位置安装有伺服电机(11),所述伺服电机(11)与数控中心(3)电性连接,所述伺服电机(11)的输出端通过联轴器沿左右方向锁紧有第一转轴(12),所述第一转轴(12)的外壁左右两侧均键连接有第一锥形齿轮(13),所述第二矩形杆(10)的顶端设置有第二矩形板(14),所述第二矩形板(14)的左右两侧通过轴承转动连接有第二转轴(15),所述轴承的内环与第二转轴(15)的外壁过盈配合,且轴承的外环与第二矩形板(14)的内壁固定连接,所述第二转轴(15)的外壁底端延伸出第二矩形板(14)的下表面并键连接有与第一锥形齿轮(13)相啮合的第二锥形齿轮(16),所述第二转轴(15)的外壁顶端键连接有第三锥形齿轮(17),所述第二矩形板(14)的顶端且位于第二转轴(15)的内侧左右两端均设置有支撑座(18),所述支撑座(18)的顶端通过轴承转动连接有第三转轴(19),所述轴承的内环与第三转轴(19)的外壁过盈配合,且轴承的外环与支撑座(18)的内壁固定连接,所述第三转轴(19)的外壁外侧延伸出支撑座(18)的外侧并键连接有与第三锥形齿轮(17)相啮合的第四锥形齿轮(20),所述第三转轴(19)的内侧延伸出支撑座(18)的内侧并设置有夹具(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种多轴联动数控加工中心,其特征在于:所述倾斜机构包括电动伸缩杆(22)、第二球体(23)和方形板(24);

所述底板(5)的顶端右侧和后侧均设置有电动伸缩杆(22),两个所述电动伸缩杆(22)均与数控中心(3)电性连接,两个所述电动伸缩杆(22)的顶端均安装有第二球体(23),两个所述第二球体(23)外壁顶端均套接有方形板(24),两个所述方形板(24)的内侧均与第一矩形板(9)的侧壁螺钉连接。

3. 根据权利要求1所述的一种多轴联动数控加工中心,其特征在于:所述矩形块(8)的内腔深度大于第一球体(7)的球心半径。

4. 根据权利要求1所述的一种多轴联动数控加工中心,其特征在于:左右两个所述第一锥形齿轮(13)相对于第一转轴(12)的中心点左右对称。

5. 根据权利要求1所述的一种多轴联动数控加工中心,其特征在于:左右两个所述第四锥形齿轮(20)旋转180度后重合设置。

6. 根据权利要求2所述的一种多轴联动数控加工中心,其特征在于:所述电动伸缩杆(22)与底板(5)之间的夹角为60度。

7. 根据权利要求2所述的一种多轴联动数控加工中心,其特征在于:两个所述方形板(24)在第一矩形板(9)的侧壁呈90度设置。

一种多轴联动数控加工中心

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控加工技术领域,具体为一种多轴联动数控加工中心。

背景技术

[0002] 多轴联动是指在一台机床上的多个坐标轴上同时进行加工,而且可在计算机数控系统(CNC)的控制下同时协调运动进行,所谓多轴联动是指在一台机床上的多个坐标轴上同时进行加工,而且可在计算机数控系统(CNC)的控制下同时协调运动进行,多轴联动加工可以提高空间自由曲面的加工精度、质量和效率,现代数控加工正向高速化、高精度化、高智能化、高柔性化、高自动化和高可靠性方向发展,而多坐标轴数控机床正体现了这一点,随着加工技术的不断发展和完善,其中包含了程序的编写日益简单,这在很大程度上减轻了工程师们在程序上的计算量,同时也减轻了机床操作者的工作量和提高了生产效率,赢得了成本;

[0003] 目前现有的多轴联动加工中心,是通过多轴联动加工装置带动刀具进行多个坐标轴移动,以对工件进行加工,该种加工方式导致装置带动刀具移动较为频繁,装置内部传动部件磨损较大,进而影响装置的使用寿命,并且多采用机械转台翻转实现多面加工,该种翻转方式稳定性较差,在工件翻面后需要对工件进行校正定位,影响加工效率和产品质量。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种多轴联动数控加工中心,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种多轴联动数控加工中心,包括基座、壳体、数控中心和多轴联动加工装置,所述基座的顶端左右两侧分别设置有壳体和数控中心,所述多轴联动加工装置的内腔右侧设置有多轴联动加工装置,所述数控中心与多轴联动加工装置电性连接,所述壳体的内腔底端且位于多轴联动加工装置的相对应位置处设置有底板,所述底板的顶端设置有倾斜机构,所述底板的顶端中心位置设置有第一矩形杆,所述第一矩形杆的顶端安装有第一球体,所述第一球体的外壁套接有矩形块,所述矩形块的顶端设置有第一矩形板,所述第一矩形板的顶端四角均设置有第二矩形杆,所述第一矩形板的左侧中心位置安装有伺服电机,所述伺服电机与数控中心电性连接,所述伺服电机的输出端通过联轴器沿左右方向锁紧有第一转轴,所述第一转轴的外壁左右两侧均键连接有第一锥形齿轮,所述第二矩形杆的顶端设置有第二矩形板,所述第二矩形板的左右两侧通过轴承转动连接有第二转轴,所述轴承的内环与第二转轴的外壁过盈配合,且轴承的外环与第二矩形板的内壁固定连接,所述第二转轴的外壁底端延伸出第二矩形板的下表面并键连接有与第一锥形齿轮相啮合的第二锥形齿轮,所述第二转轴的外壁顶端键连接有第三锥形齿轮,所述第二矩形板的顶端且位于第二转轴的内侧左右两端均设置有支撑座,所述支撑座的顶端通过轴承转动连接有第三转轴,所述轴承的内环与第三转轴的外壁过盈配合,且轴承的外环与支撑座的内壁固定连接,所述第三转轴的外壁外侧延伸出支撑座的

外侧并键连接有与第三锥形齿轮相啮合的第四锥形齿轮,所述第三转轴的内侧延伸出支撑座的内侧并设置有夹具。

[0006] 优选的,所述倾斜机构包括电动伸缩杆、第二球体和方形板;

[0007] 所述底板的顶端右侧和后侧均设置有电动伸缩杆,两个所述电动伸缩杆均与数控中心电性连接,两个所述电动伸缩杆的顶端均安装有第二球体,两个所述第二球体外壁顶端均套接有方形板,两个所述方形板的内侧均与第一矩形板的侧壁螺钉连接。

[0008] 优选的,所述矩形块的内腔深度大于第一球体的球心半径。

[0009] 优选的,左右两个所述第一锥形齿轮相对于第一转轴的中心点左右对称。

[0010] 优选的,左右两个所述第四锥形齿轮旋转180度后重合设置。

[0011] 优选的,所述电动伸缩杆与底板之间的夹角为60度。

[0012] 优选的,两个所述方形板在第一矩形板的侧壁呈90度设置。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该多轴联动数控加工中心,通过数控中心控制多轴联动加工装置对工件进行加工的同时,分别控制底板顶端后侧和右侧的电动伸缩杆伸长或缩短,促使第一矩形板在矩形块的配合下,以第一球体为支撑点,矩形块内腔绕第一球体的外壁前后或左右方向转动,方形板的内腔绕第二球体的外壁后或左右方向转动,进而改变第一矩形板的前后或左右倾斜角度,使夹具带动工件向前后或左右方向进行倾斜,以配合多轴联动加工装置进行加工,通过伺服电机使第一转轴带动左右两侧的第一锥形齿轮同向转动,左右两侧第二锥形齿轮在第一锥形齿轮旋转力的作用下使第二转轴带动第三锥形齿轮向相反方向转动,第四锥形齿轮在第三锥形齿轮旋转力的作用下带动第三转轴同向转动,促使左右两侧第三转轴带动左右两侧的夹具均同向转动,进而将工件进行翻面,从而可配合多轴联动加工装置对工件进行倾斜转动,减少多轴联动加工装置移动行程,减少内部传动部件磨损,提高装置的使用寿命,并且采用夹具带动工件进行翻转,提高翻转时工件的稳定性,提高加工效率和产品质量,实用性强。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型的正面剖视图;

[0016] 图3为本实用新型的A处放大图;

[0017] 图4为本实用新型的B处放大图。

[0018] 图中:1、基座,2、壳体,3、数控中心,4、多轴联动加工装置,5、底板,6、第一矩形杆,7、第一球体,8、矩形块,9、第一矩形板,10、第二矩形杆,11、伺服电机,12、第一转轴,13、第一锥形齿轮,14、第二矩形板,15、第二转轴,16、第二锥形齿轮,17、第三锥形齿轮,18、支撑座,19、第三转轴,20、第四锥形齿轮,21、夹具,22、电动伸缩杆,23、第二球体,24、方形板。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范畴。

[0020] 请参阅图1-4,本实用新型提供一种技术方案:一种多轴联动数控加工中心,包括基座1、壳体2、数控中心3和多轴联动加工装置4,基座1的顶端左右两侧分别设置有壳体2和数控中心3,多轴联动加工装置4的内腔右侧设置有多轴联动加工装置4,数控中心3与多轴联动加工装置4电性连接,在本申请中,基座1、壳体2、数控中心3和多轴联动加工装置4都是根据具体使用型号直接从市场上购买或定做使用,多轴联动加工装置4由数控中心3进行控制其内部刀具可实现多轴移动,以对工件进行加工,壳体2的内腔底端且位于多轴联动加工装置4的相对应位置处设置有底板5,底板5的顶端设置有倾斜机构,底板5的顶端中心位置设置有第一矩形杆6,第一矩形杆6的顶端安装有第一球体7,第一球体7的外壁套接有矩形块8,矩形块8的顶端设置有第一矩形板9,第一矩形板9的顶端四角均设置有第二矩形杆10,第一矩形板9的左侧中心位置安装有伺服电机11,伺服电机11与数控中心3电性连接,伺服电机11的输出端通过联轴器沿左右方向锁紧有第一转轴12,第一转轴12的外壁左右两侧均键连接有第一锥形齿轮13,伺服电机11可带动第一转轴12顺时针转动,第一转轴12带动左右两侧的第一锥形齿轮13顺时针转动,以使左侧第二锥形齿轮16在左侧第一锥形齿轮13旋转力的作用下带动相对应位置上的第二转轴15顺时针转动,左侧第二转轴15带动左侧第三锥形齿轮17顺时针转动,促使左侧第四锥形齿轮20在左侧第三锥形齿轮17旋转力的作用下带动左侧第三转轴19顺时针转动,第二矩形杆10的顶端设置有第二矩形板14,第二矩形板14的左右两侧通过轴承转动连接有第二转轴15,轴承的内环与第二转轴15的外壁过盈配合,且轴承的外环与第二矩形板14的内壁固定连接,第二转轴15的外壁底端延伸出第二矩形板14的下表面并键连接有与第一锥形齿轮13相啮合的第二锥形齿轮16,第二转轴15的外壁顶端键连接有第三锥形齿轮17,第二矩形板14的顶端且位于第二转轴15的内侧左右两端均设置有支撑座18,支撑座18的顶端通过轴承转动连接有第三转轴19,右侧第二锥形齿轮16在右侧第一锥形齿轮13旋转力的作用下外壳带动相对应位置上的第二转轴15顺时针转动,右侧第二转轴15带右侧第三锥形齿轮17逆时针转动,促使右侧第四锥形齿轮20在右侧第三锥形齿轮17旋转力的作用下带动右侧第三转轴19顺时针转动,促使左右两侧第三转轴19带动左右两侧的夹具21均同向转动,轴承的内环与第三转轴19的外壁过盈配合,且轴承的外环与支撑座18的内壁固定连接,第三转轴19的外壁外侧延伸出支撑座18的外侧并键连接有与第三锥形齿轮17相啮合的第四锥形齿轮20,第三转轴19的内侧延伸出支撑座18的内侧并设置有夹具21,工作人员可将工件固定在左右两个夹具21内,并使工件悬空固定。

[0021] 作为优选方案,更进一步的,倾斜机构包括电动伸缩杆22、第二球体23和方形板24;

[0022] 底板5的顶端右侧和后侧均设置有电动伸缩杆22,两个电动伸缩杆22均与数控中心3电性连接,两个电动伸缩杆22的顶端均安装有第二球体23,两个第二球体23外壁顶端均套接有方形板24,两个方形板24的内侧均与第一矩形板9的侧壁螺钉连接,数控中心3可分别控制底板5顶端后侧和右侧的电动伸缩杆22启动使其伸长或缩短,当位于底板5顶端后侧电动伸缩杆22自身伸长或缩短,促使第一矩形板9在矩形块8的配合下,第一矩形板9以矩形块8内腔的第一球体7为支撑点,并使矩形块8内腔绕第一球体7的外壁前后转动,右侧方形板24的内腔绕第二球体23的外壁前后转动,进而改变第一矩形板9的前后倾斜角度,位于底板5顶端右侧电动伸缩杆22自身伸长或缩短,使矩形块8绕第一球体7的外壁左右转动,后

侧方形板24的内腔绕第二球体23的外壁左右转动,进而改变第一矩形板9的左右倾斜角度。

[0023] 作为优选方案,更进一步的,矩形块8的内腔深度大于第一球体7的球心半径,使矩形块8可绕第一球体7的外壁转动,并对矩形块8进行限位。

[0024] 作为优选方案,更进一步的,左右两个第一锥形齿轮13相对于第一转轴12的中心点左右对称,以使左右两侧第二锥形齿轮16在第一锥形齿轮13旋转力的作用下带动相对应位置上的第二转轴15同向转动。

[0025] 作为优选方案,更进一步的,左右两个第四锥形齿轮20旋转180度后重合设置,左右两个第四锥形齿轮20在第三锥形齿轮17旋转力的作用下带动左右两侧第三转轴19同向转动。

[0026] 作为优选方案,更进一步的,电动伸缩杆22与底板5之间的夹角为60度,减少电动伸缩杆22的行程距离,提高第一矩形板9倾斜角度。

[0027] 作为优选方案,更进一步的,两个方形板24在第一矩形板9的侧壁呈90度设置,位于底板5顶端右侧电动伸缩杆22自身伸长或缩短,可改变第一矩形板9的左右倾斜角度,位于底板5顶端后侧电动伸缩杆22自身伸长或缩短,可改变第一矩形板9的前后倾斜角度。

[0028] 下列为本案的各电器件型号及作用:

[0029] 伺服电机11:型号为SGMAH-08AAA41,伺服电机11连接有外接电源,伺服电机11由数控中心3控制,可以带动第一转轴12转动;

[0030] 电动伸缩杆22:型号为DYZB1000-500/110-S,电动伸缩杆22连接有外接电源,电动伸缩杆22由数控中心3控制,可以通过自身伸长缩短以推动第二球体23上下移动。

[0031] 其详细连接手段,为本领域公知技术,下述主要介绍工作原理以及过程,具体工作如下。

[0032] 在使用前,工作人员将工件固定在左右两个夹具21内,并使工件悬空固定,在对工件进行加工时,工作人员使用数控中心3控制多轴联动加工装置4启动,使多轴联动加工装置4带动刀头在工件外侧进行XYZ三轴移动,进而对固定在左右两个夹具21内的工件进行加工,并使数控中心3分别控制底板5顶端后侧和右侧的电动伸缩杆22启动使其伸长或缩短,当位于底板5顶端后侧电动伸缩杆22自身伸长或缩短,促使第一矩形板9在矩形块8的配合下,第一矩形板9以矩形块8内腔的第一球体7为支撑点,并使矩形块8内腔绕第一球体7的外壁前后转动,右侧方形板24的内腔绕第二球体23的外壁前后转动,进而改变第一矩形板9的前后倾斜角度,位于底板5顶端右侧电动伸缩杆22自身伸长或缩短,使矩形块8绕第一球体7的外壁左右转动,后侧方形板24的内腔绕第二球体23的外壁左右转动,进而改变第一矩形板9的左右倾斜角度,第一矩形板9在第二矩形杆10、第二矩形板14和支撑座18的配合下,使夹具21带动工件向前后或左右方向进行倾斜,以配合多轴联动加工装置4进行加工,在需要对工件进行翻面加工时,伺服电机11带动第一转轴12顺时针转动,第一转轴12带动左右两侧的第一锥形齿轮13顺时针转动,由于左右两个第一锥形齿轮13相对于第一转轴12的中心点左右对称,且左右两个第二锥形齿轮16均与第一锥形齿轮13啮合,以使左侧第二锥形齿轮16在左侧第一锥形齿轮13旋转力的作用下带动相对应位置上的第二转轴15顺时针转动,左侧第二转轴15带动左侧第三锥形齿轮17顺时针转动,由于左右两个第四锥形齿轮20旋转180度后重合设置,且左侧第四锥形齿轮20与左侧第三锥形齿轮17相啮合,促使左侧第四锥形齿轮20在左侧第三锥形齿轮17旋转力的作用下带动左侧第三转轴19顺时针

转动,右侧第二锥形齿轮16在右侧第一锥形齿轮13旋转力的作用下带动相对应位置上的第二转轴15顺时针转动,右侧第二转轴15带右侧第三锥形齿轮17逆时针转动,促使右侧第四锥形齿轮20在右侧第三锥形齿轮17旋转力的作用下带动右侧第三转轴19顺时针转动,促使左右两侧第三转轴19带动左右两侧的夹具21均同向转动,进而将工件进行翻面,从而可配合多轴联动加工装置对工件进行倾斜转动,减少多轴联动加工装置移动行程,减少内部传动部件磨损,提高装置的使用寿命,并且采用夹具带动工件进行翻转,提高翻转时工件的稳定性,提高加工效率和产品质量,实用性强。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“顶端”、“底端”、“一端”、“前侧”、“后侧”、“另一端”、“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作;同时除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“插接”、“过盈配合”、“设置”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0034] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

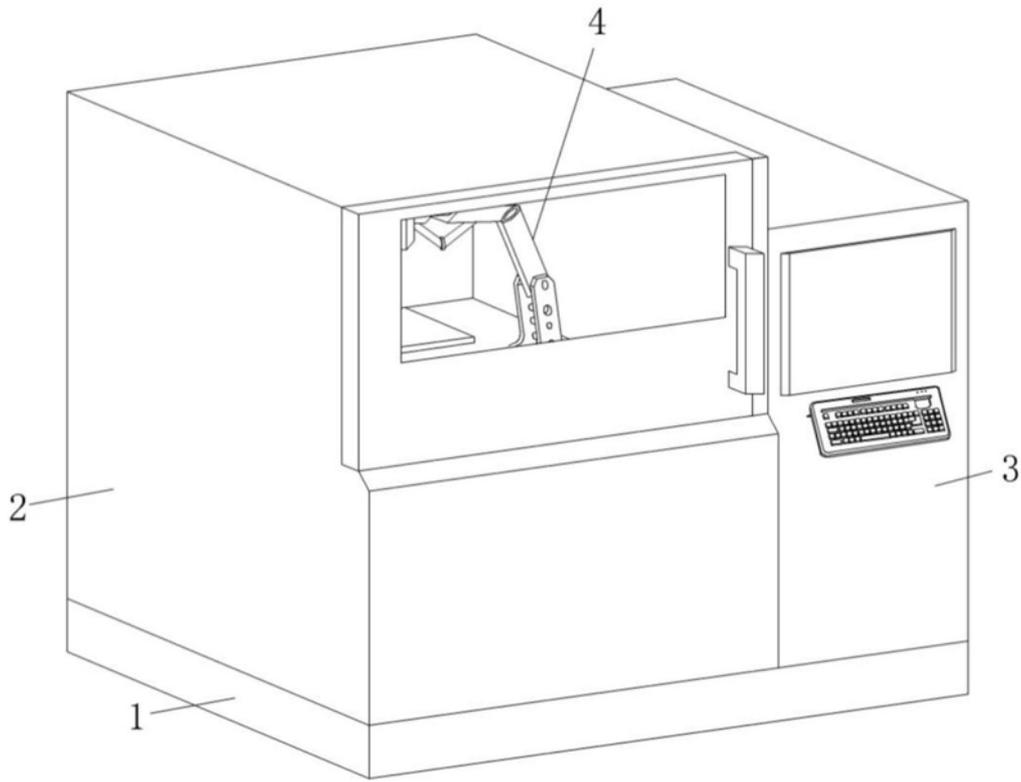


图1

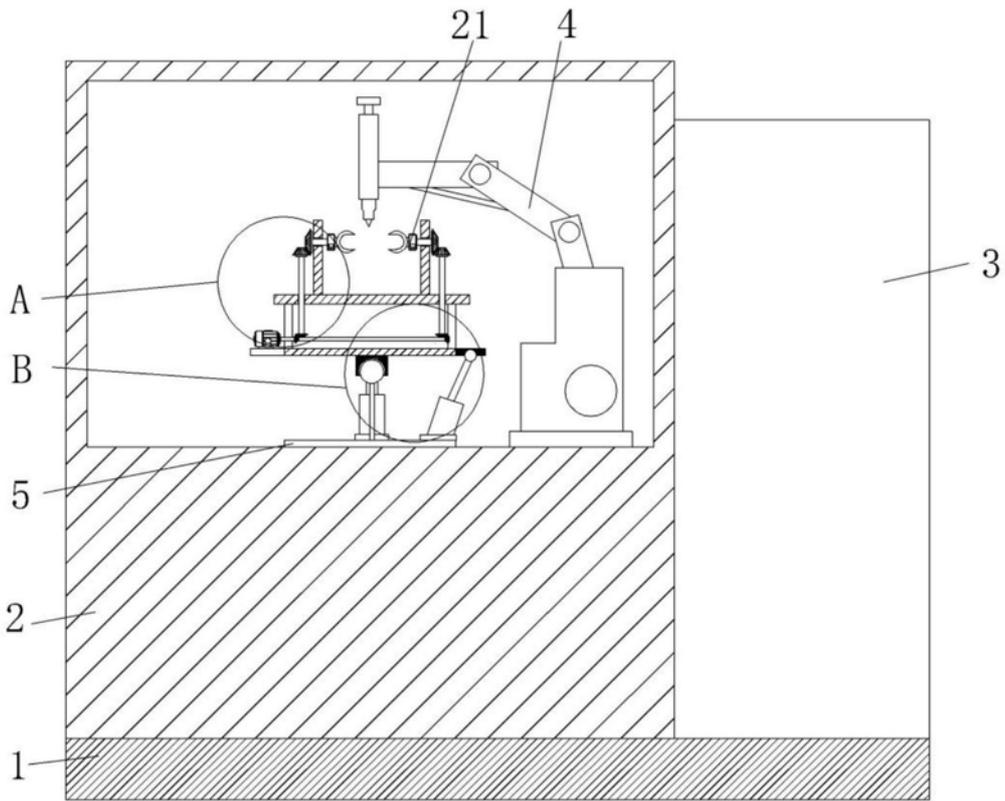


图2

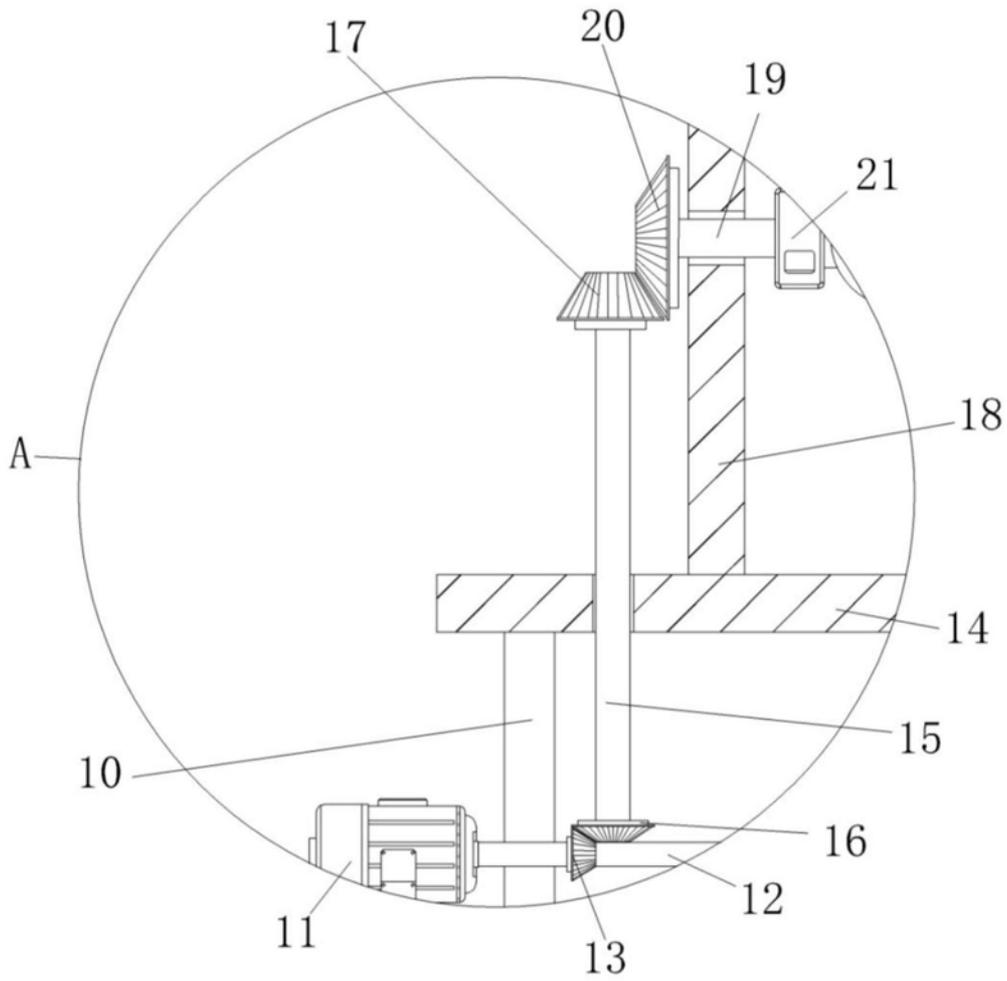


图3

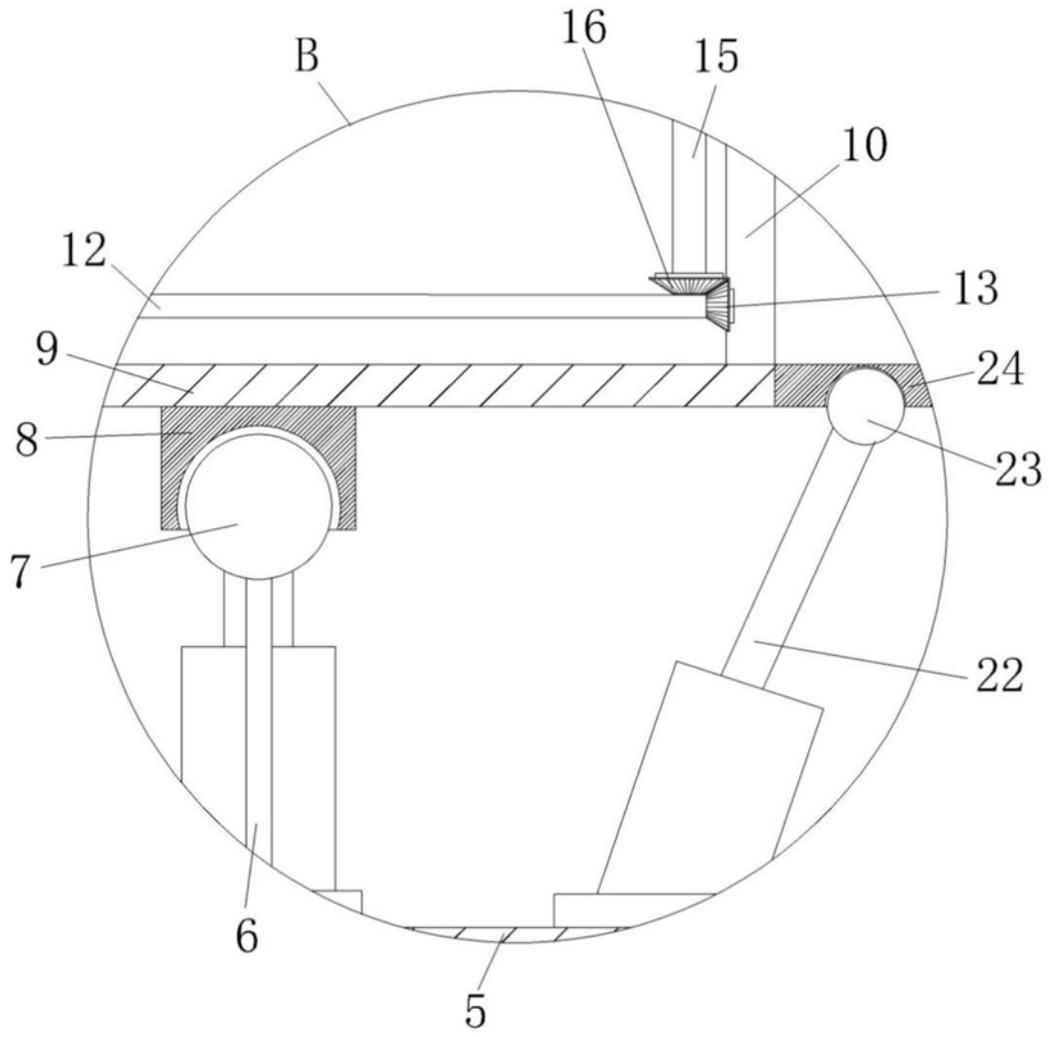


图4