



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119141270 B

(45) 授权公告日 2025.03.18

(21) 申请号 202411652629.4

审查员 刘洋

(22) 申请日 2024.11.19

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119141270 A

(43) 申请公布日 2024.12.17

(73) 专利权人 津瑞康(天津)精密机械有限公司

地址 300450 天津市滨海新区开发区西区

中南五街92号-1

(72) 发明人 吕强

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 117754332 A, 2024.03.26

CN 207482865 U, 2018.06.12

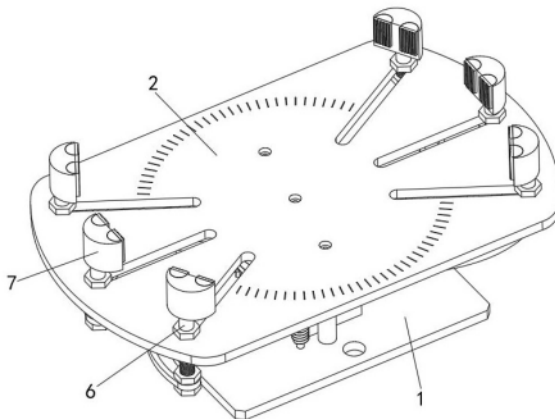
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种立式加工中心用工件角度调节装置

(57) 摘要

本发明公开了一种立式加工中心用工件角度调节装置,涉及立式加工中心夹具技术领域。本发明包括底座,所述底座的顶部固定安装有承载台,所述承载台的内部开设有六组直线滑槽,所述承载台的底部转动安装有转套,所述转套的外侧开设有三组安装环槽,三组所述安装环槽的内部转动安装有套环,所述套环的外侧固定安装有两组弧形导轨,两组弧形导轨呈环形分布,所述弧形导轨的内部滑动连接有夹持支撑杆,所述夹持支撑杆的顶部设置有夹头。本发明通过控制升降锁套上的环形凹槽与顶杆错位,转套与套环锁定,此时可以进行夹持力调节,因此能自动完成夹持形状调节与夹持力调节,只需将工件放置在承载台顶部,自适应完成夹持,夹持方便。



1. 一种立式加工中心用工件角度调节装置,包括底座(1),其特征在于,所述底座(1)的顶部固定安装有承载台(2),所述承载台(2)的内部开设有六组直线滑槽(21),六组直线滑槽(21)呈环形对称分布,所述承载台(2)的底部转动安装有转套(3),所述转套(3)的外侧开设有三组安装环槽(31),三组所述安装环槽(31)的内部转动安装有套环(4),所述套环(4)的外侧固定安装有两组弧形导轨(5),两组弧形导轨(5)呈环形分布,所述弧形导轨(5)的内部滑动连接有夹持支撑杆(6),夹持支撑杆(6)贯穿直线滑槽(21),所述夹持支撑杆(6)的顶部设置有夹头(7);

所述转套(3)的内部开设有滑腔(32),滑腔(32)与安装环槽(31)对应设计,所述滑腔(32)的内部固定安装有触点开关(33),所述滑腔(32)的内部滑动连接有拨块(35),拨块(35)的外侧设置有触片(36),所述拨块(35)与滑腔(32)内壁之间设置有顶簧(37),所述拨块(35)靠近转套(3)内部的一侧设置有顶杆(38),顶杆(38)贯穿至转套(3)内部,所述套环(4)的内壁环形开设有内拨槽(41),拨块(35)能插接在内拨槽(41)中,拨块(35)与内拨槽(41)的横截面均为三角形;

所述底座(1)的顶部固定安装有升降气缸(17),所述升降气缸(17)伸缩端的顶部固定安装有升降锁套(8),所述升降锁套(8)的外侧环形开设有三组环形凹槽(81)。

2. 根据权利要求1所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述夹头(7)转动安装在夹持支撑杆(6)的顶部,夹头(7)的转动中心设置有扭簧,所述夹头(7)的内部开设有内转槽,内转槽的内部转动安装有内夹头(71),所述内转槽的内壁开设有弧槽,所述内夹头(71)的外侧设置有滑块(72),滑块(72)滑动连接在弧槽中,滑块(72)与弧槽内壁之间设置有支撑弹簧(73)。

3. 根据权利要求2所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述夹头(7)与内夹头(71)均为半圆形。

4. 根据权利要求3所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述内夹头(71)的外侧设置有齿形夹片。

5. 根据权利要求4所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述夹持支撑杆(6)为螺纹杆,螺纹杆的外侧螺纹连接有多组限位螺母,弧形导轨(5)与承载台(2)位于相邻限位螺母之间。

6. 根据权利要求1所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述底座(1)的顶部固定安装有力矩电机(13),所述力矩电机(13)的输出端固定安装有蜗杆(14),所述底座(1)的顶部转动安装有蜗轮(15),所述蜗轮(15)的顶部固定安装有传动轮(16),所述蜗杆(14)与蜗轮(15)相啮合,所述转套(3)的外侧设置有外轮齿(34),传动轮(16)与外轮齿(34)相啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述套环(4)的外侧设置有安装爪(42),所述弧形导轨(5)通过螺栓固定安装在安装爪(42)上。

8. 根据权利要求1所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述底座(1)的顶部固定安装有外支柱(11)与内支柱(12),所述承载台(2)固定安装在外支柱(11)上,所述内支柱(12)贯穿升降锁套(8)与承载台(2)固定连接。

9. 根据权利要求1所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述承载台(2)的顶部开设有角度刻度。

10. 根据权利要求1所述的一种立式加工中心用工件角度调节装置,其特征在于,所述底座(1)的四周均开设有安装孔。

一种立式加工中心用工件角度调节装置

技术领域

[0001] 本发明涉及立式加工中心夹具技术领域,具体涉及一种立式加工中心用工件角度调节装置。

背景技术

[0002] 立式加工中心是指主轴轴线与工作台垂直设置的加工中心,主要适用于加工板类、盘类、模具及小型壳体类复杂零件。立式加工中心能完成铣、镗削、钻削、攻螺纹和用切削削螺纹等工序。立式加工中心加工时,需要将工件固定夹持在加工台的夹具上。

[0003] 现有的立式加工中心夹具,通常为三爪卡盘与台虎钳,三爪卡盘主要用于固定圆柱形工件,台虎钳主要用于夹持矩形工件,现有夹具无法适用于各种工件夹持,且由于夹爪角度固定,所以夹持角度无法调节,工件夹持角度固定,加工范围有限,在文献(申请号为:CN202310725939.3)中,公开了一种立式加工中心夹具,该夹具虽然能一次夹持多个工件,但工件夹持角度也是固定的,部分夹角通过使夹具本身能旋转实现,但该方法导致夹具周向稳定性较差,尤其是在立式加工中心,垂直旋转的刀具对工件施加一定的周向力,容易影响夹具稳定性。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于:为解决上述问题,本发明提供了一种立式加工中心用工件角度调节装置。

[0005] 本发明为了实现上述目的具体采用以下技术方案:

[0006] 一种立式加工中心用工件角度调节装置,包括底座,所述底座的顶部固定安装有承载台,所述承载台的内部开设有六组直线滑槽,六组直线滑槽呈环形对称分布,所述承载台的底部转动安装有转套,所述转套的外侧开设有三组安装环槽,三组所述安装环槽的内部转动安装有套环,所述套环的外侧固定安装有两组弧形导轨,两组弧形导轨呈环形分布,所述弧形导轨的内部滑动连接有夹持支撑杆,夹持支撑杆贯穿直线滑槽,所述夹持支撑杆的顶部设置有夹头;

[0007] 所述转套的内部开设有滑腔,滑腔与安装环槽对应设计,所述滑腔的内部固定安装有触点开关,所述滑腔的内部滑动连接有拨块,拨块的外侧设置有触片,所述拨块与滑腔内壁之间设置有顶簧,所述拨块靠近转套内部的一侧设置有顶杆,顶杆贯穿至转套内部,所述套环的内壁环形开设有内拨槽,拨块能插接在内拨槽中,拨块与内拨槽的横截面均为三角形;

[0008] 所述底座的顶部固定安装有升降气缸,所述升降气缸伸缩端的顶部固定安装有升降锁套,所述升降锁套的外侧环形开设有三组环形凹槽。

[0009] 进一步地,所述夹头转动安装在夹持支撑杆的顶部,夹头的转动中心设置有扭簧,所述夹头的内部开设有内转槽,内转槽的内部转动安装有内夹头,所述内转槽的内壁开设有弧槽,所述内夹头的外侧设置有滑块,滑块滑动连接在弧槽中,滑块与弧槽内壁之间设置

有支撑弹簧。

[0010] 进一步地,所述夹头与内夹头均为半圆形。

[0011] 进一步地,所述内夹头的外侧设置有齿形夹片。

[0012] 进一步地,所述夹持支撑杆为螺纹杆,螺纹杆的外侧螺纹连接有多组限位螺母,弧形导轨与承载台位于相邻限位螺母之间。

[0013] 进一步地,所述底座的顶部固定安装有有力矩电机,所述力矩电机的输出端固定安装有蜗杆,所述底座的顶部转动安装有蜗轮,所述蜗轮的顶部固定安装有传动轮,所述蜗杆与蜗轮相啮合,所述转套的外侧设置有外轮齿,传动轮与外轮齿相啮合。

[0014] 进一步地,所述套环的外侧设置有安装爪,所述弧形导轨通过螺栓固定安装在安装爪上。

[0015] 进一步地,所述底座的顶部固定安装有外支柱与内支柱,所述承载台固定安装在外支柱上,所述内支柱贯穿升降锁套与承载台固定连接。

[0016] 进一步地,所述承载台的顶部开设有角度刻度。

[0017] 进一步地,所述底座的四周均开设有安装孔。

[0018] 本发明的有益效果如下:

[0019] 1.本发明通过控制转套转动,转套带动三组套环同时转动,套环带动弧形导轨转动,弧形导轨带动夹持支撑杆沿着直线滑槽滑动,当夹持支撑杆带动夹头贴在工件上时,该组套环可以相对转套转动,转套继续带动其他套环转动,因此能夹持不同形状的工件,且能将工件进行任意角度夹持,夹持圆形工件时,夹持点环形分布在工件外表面,夹持矩形工件时,夹持点成直线分布在工件外表面,改变矩形工件角度时,夹持点沿着工件边缘倾斜,夹持稳定性高。

[0020] 2.本发明通过控制升降锁套上的环形凹槽与顶杆对应,此时转套通过顶簧弹力带动套环转动,使套环在受到限制力时,能相对转套转动,控制升降锁套上的环形凹槽与顶杆错位,转套与套环锁定,此时可以进行夹持力调节,因此能自动完成夹持形状调节与夹持力调节,只需将工件放置在承载台顶部,即可自适应完成夹持,夹持方便。

附图说明

[0021] 图1是本发明立体结构示意图;

[0022] 图2是本发明整体结构爆炸图;

[0023] 图3是本发明转套与弧形导轨剖视结构示意图;

[0024] 图4是本发明转套与弧形导轨爆炸图;

[0025] 图5是本发明转套剖视示意图;

[0026] 图6是本发明套环与弧形导轨示意图;

[0027] 图7是本发明夹持支撑杆与夹头示意图;

[0028] 图8是本发明圆形工件夹持示意图;

[0029] 图9是本发明矩形工件夹持示意图;

[0030] 图10是本发明工件角度调节示意图。

[0031] 附图标记:1、底座;11、外支柱;12、内支柱;13、力矩电机;14、蜗杆;15、蜗轮;16、传动轮;17、升降气缸;2、承载台;21、直线滑槽;3、转套;31、安装环槽;32、滑腔;33、触点开关;

34、外轮齿;35、拨块;36、触片;37、顶簧;38、顶杆;4、套环;41、内拨槽;42、安装爪;5、弧形导轨;6、夹持支撑杆;7、夹头;71、内夹头;72、滑块;73、支撑弹簧;8、升降锁套;81、环形凹槽。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0033] 实施例一,如图1-图10所示,一种立式加工中心用工件角度调节装置,包括底座1,底座1的顶部固定安装有承载台2,承载台2的内部开设有六组直线滑槽21,六组直线滑槽21呈环形对称分布,承载台2的底部转动安装有转套3,转套3的外侧开设有三组安装环槽31,三组安装环槽31的内部转动安装有套环4,套环4的外侧固定安装有两组弧形导轨5,两组弧形导轨5呈环形分布,弧形导轨5的内部滑动连接有夹持支撑杆6,夹持支撑杆6贯穿直线滑槽21,夹持支撑杆6的顶部设置有夹头7;

[0034] 转套3的内部开设有滑腔32,滑腔32与安装环槽31对应设计,滑腔32的内部固定安装有触点开关33,滑腔32的内部滑动连接有拨块35,拨块35的外侧设置有触片36,拨块35与滑腔32内壁之间设置有顶簧37,拨块35靠近转套3内部的一侧设置有顶杆38,顶杆38贯穿至转套3内部,套环4的内壁环形开设有内拨槽41,拨块35能插接在内拨槽41中,拨块35与内拨槽41的横截面均为三角形;

[0035] 底座1的顶部固定安装有升降气缸17,升降气缸17伸缩端的顶部固定安装有升降锁套8,升降锁套8的外侧环形开设有三组环形凹槽81。

[0036] 使用时,将底座1安装在立式加工中心的加工台上,然后将工件放置在承载台2上,此时顶杆38与环形凹槽81对应,启动设备,转套3转动,本实施例中转套3的驱动源不作限制,可直接采用电机驱动或其他旋转驱动方式,转套3通过拨块35与内拨槽41带动三组套环4转动,三组套环4带动六组弧形导轨5同步转动,弧形导轨5带动夹持支撑杆6沿着直线滑槽21滑动,夹持支撑杆6向工件移动,夹持支撑杆6带动夹头7靠近工件,当夹持的为圆形工件时,多组夹头7同时与工件接触,且将工件夹持在承载台2中间,夹持定位完成后,三组套环4无法转动,转套3相对三组套环4转动,转套3带动拨块35相对套环4转动,内拨槽41推动拨块35向滑腔32中滑动,拨块35挤压顶簧37,拨块35带动顶杆38向环形凹槽81中移动,拨块35带动触片36触压在触点开关33上,三组触点开关33同时触发,外界控制器接收反馈,控制升降气缸17运行,升降气缸17带动升降锁套8上升,升降锁套8带动环形凹槽81与顶杆38错位,升降锁套8通过顶杆38将拨块35紧压在内拨槽41中,此时套环4与转套3锁定在一起,通过给予转套3一定扭矩,能控制对工件的夹持力;

[0037] 当夹持矩形工件时,需要工人扶着矩形工件,当同一套环4上对应的两组夹头7同时与工件接触时,在工件限制作用下,两组夹持支撑杆6无法继续并拢,工件两端夹持点均为一组,此时可根据需求调整工件摆放角度,该套环4无法继续转动,此时转套3带动拨块35相对套环4转动,内拨槽41推动拨块35向滑腔32中滑动,拨块35挤压顶簧37,拨块35带动顶杆38向环形凹槽81中移动,拨块35带动触片36触压在触点开关33上,转套3继续带动其他的套环4转动,当六组夹头7都与工件接触时,转套3相对三组套环4转动,三组触点开关33同时触发,外界控制器接收反馈,控制升降气缸17运行,升降气缸17带动升降锁套8上升,升降锁套8带动环形凹槽81与顶杆38错位,升降锁套8通过顶杆38将拨块35紧压在内拨槽41中,此

时套环4与转套3锁定在一起,通过给予转套3一定扭矩,能控制对工件的夹持力;

[0038] 本装置先对工件进行定位夹持,然后再进行压力夹持,夹持稳定性高,夹持圆形工件时,为六点圆周夹持,夹持矩形工件时,为六点双直线夹持,且可以夹持任意角度的工件,适用范围广,且夹持后的工件周向稳定性高,立式加工更加稳定。

[0039] 进一步地,承载台2的顶部开设有角度刻度,便于调整工件角度。

[0040] 更进一步地,底座1的四周均开设有安装孔,通过安装孔的设置,便于底座1安装在立式加工中心的加工台上。

[0041] 实施例二,在上述实施例的基础上,还包括,夹头7转动安装在夹持支撑杆6的顶部,夹头7的转动中心设置有扭簧,夹头7的内部开设有内转槽,内转槽的内部转动安装有内夹头71,内转槽的内壁开设有弧槽,内夹头71的外侧设置有滑块72,滑块72滑动连接在弧槽中,滑块72与弧槽内壁之间设置有支撑弹簧73。

[0042] 通过该设计,夹头7与内夹头71能自适应工件的外形,能更好地贴合工件表面,夹持更加稳定,同时在调整矩形工件角度时,由于夹头7可以旋转,因此能更轻松调整矩形工件姿态,夹持更加方便。

[0043] 进一步地,夹头7与内夹头71均为半圆形。

[0044] 更进一步地,内夹头71的外侧设置有齿形夹片,夹持更加稳定。

[0045] 实施例三,在上述实施例的基础上,还包括,夹持支撑杆6为螺纹杆,螺纹杆的外侧螺纹连接有多组限位螺母,弧形导轨5与承载台2位于相邻限位螺母之间。

[0046] 组装装置时,在夹持支撑杆6上先螺纹一颗限位螺母,然后将夹持支撑杆6贯穿直线滑槽21,然后旋上两颗限位螺母,接着使夹持支撑杆6穿过弧形导轨5,最后旋上一颗限位螺母,上方两颗限位螺母将承载台2夹持在中间,下方两颗限位螺母将弧形导轨5夹持在中间,进而完成夹持支撑杆6安装,安装方便,夹持支撑杆6能稳定沿着弧形导轨5与直线滑槽21滑动,通过本实施例的设置,还可通过旋紧限位螺母,能将夹持支撑杆6固定在承载台2上,可以对装置进行夹持锁定,在加工大型工件时,通过二次锁定,能进一步提高夹持稳定性。

[0047] 实施例四,在上述实施例的基础上,还包括,底座1的顶部固定安装有有力矩电机13,力矩电机13的输出端固定安装有蜗杆14,底座1的顶部转动安装有蜗轮15,蜗轮15的顶部固定安装有传动轮16,蜗杆14与蜗轮15相啮合,转套3的外侧设置有外轮齿34,传动轮16与外轮齿34相啮合。

[0048] 该实施例为转套3驱动结构,通过控制力矩电机13通电,力矩电机13带动蜗杆14转动,蜗杆14带动蜗轮15转动,蜗轮15带动传动轮16转动,传动轮16通过外轮齿34带动转套3转动,且通过力矩电机13的设置,能更加精确地控制夹持力,且通过蜗轮蜗杆结构的设计,蜗轮15无法带动蜗杆14转动,所以在力矩电机13断电后,装置夹持稳定。

[0049] 实施例五,在上述实施例的基础上,还包括,套环4的外侧设置有安装爪42,弧形导轨5通过螺栓固定安装在安装爪42上,便于后续更换检修。

[0050] 实施例六,在上述实施例的基础上,还包括,底座1的顶部固定安装有外支柱11与内支柱12,承载台2固定安装在外支柱11上,内支柱12贯穿升降锁套8与承载台2固定连接,便于装置组装。

[0051] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。

对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

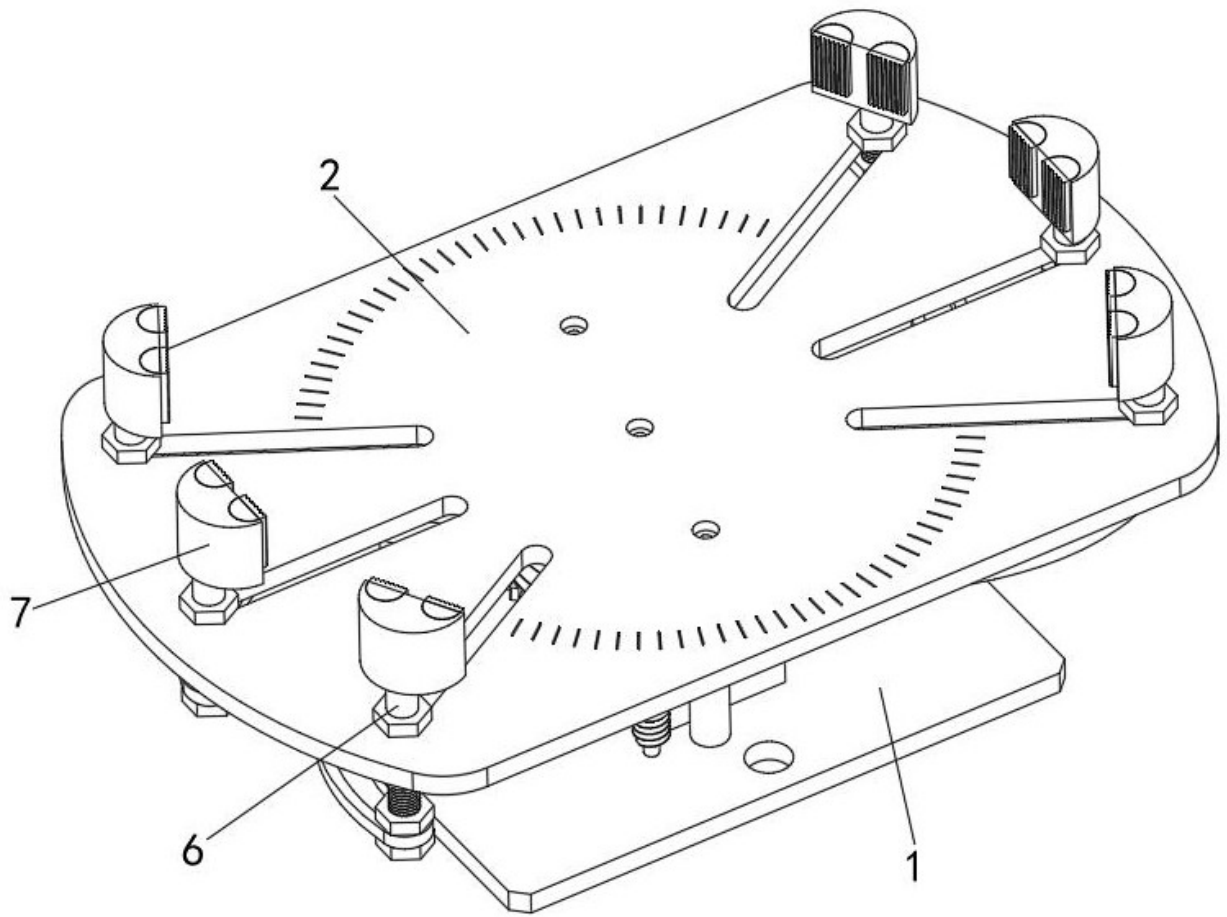


图 1

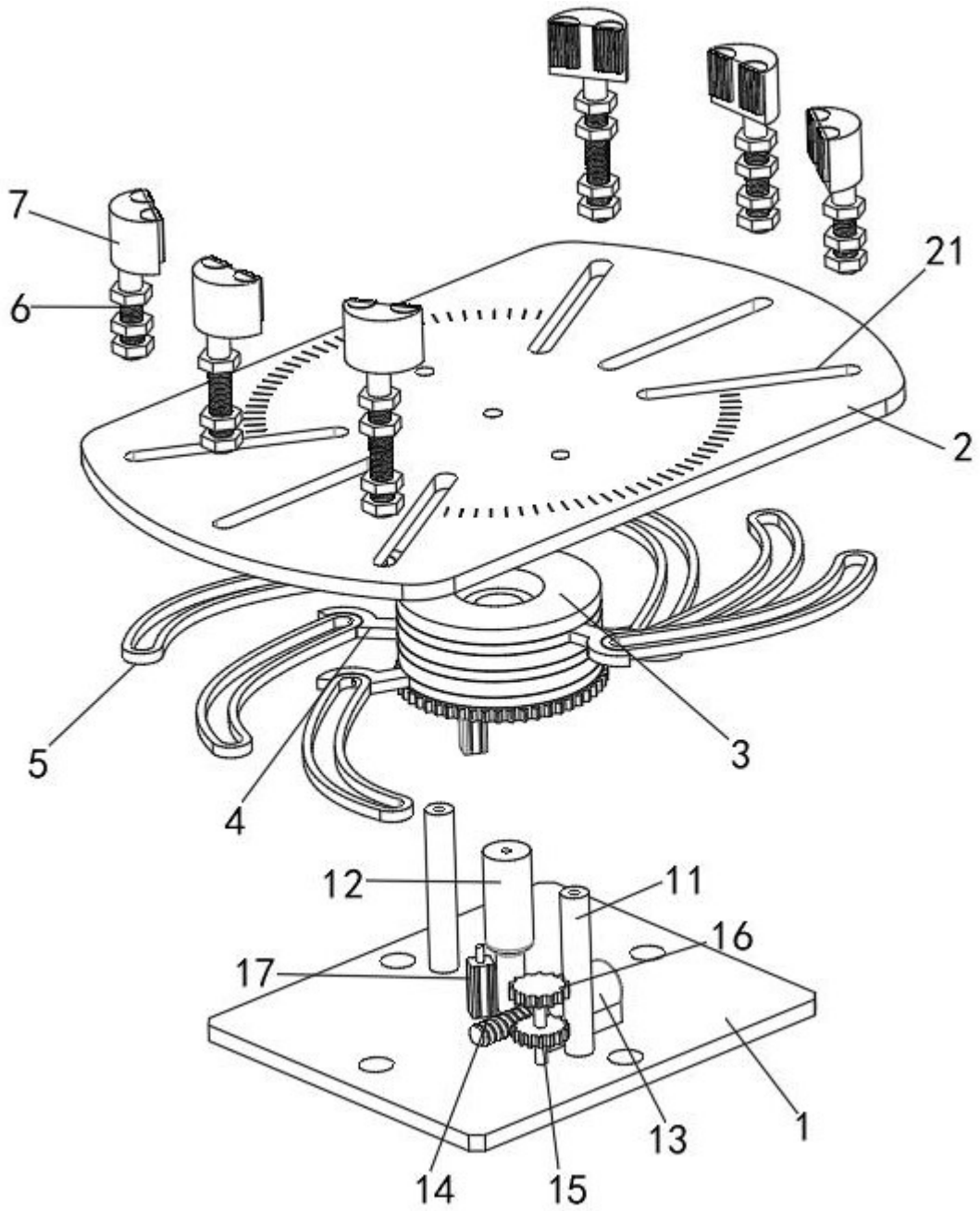


图 2

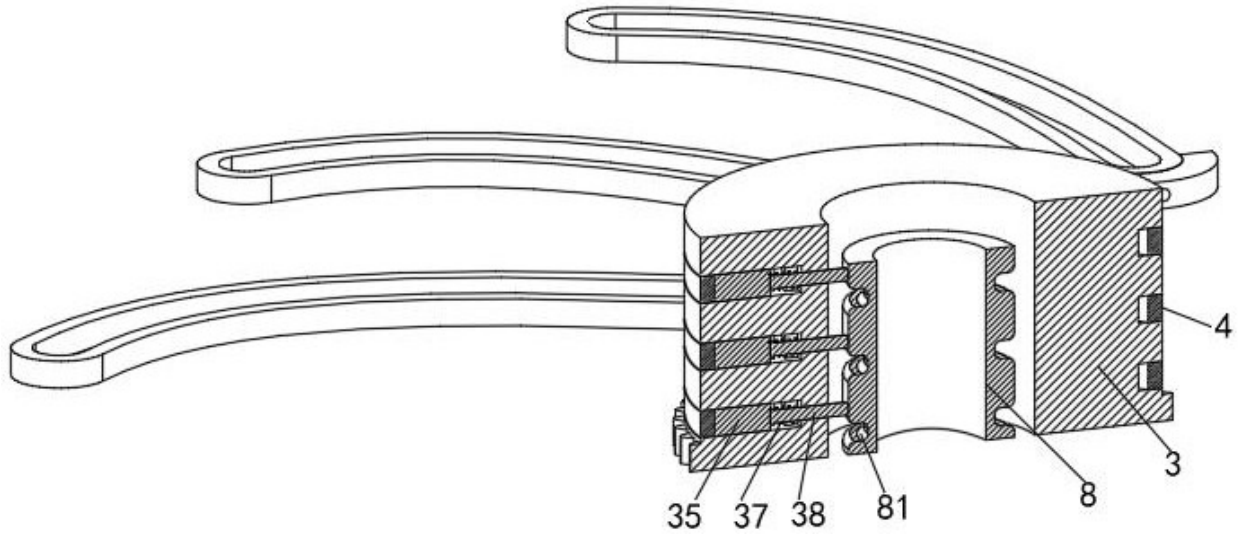


图 3

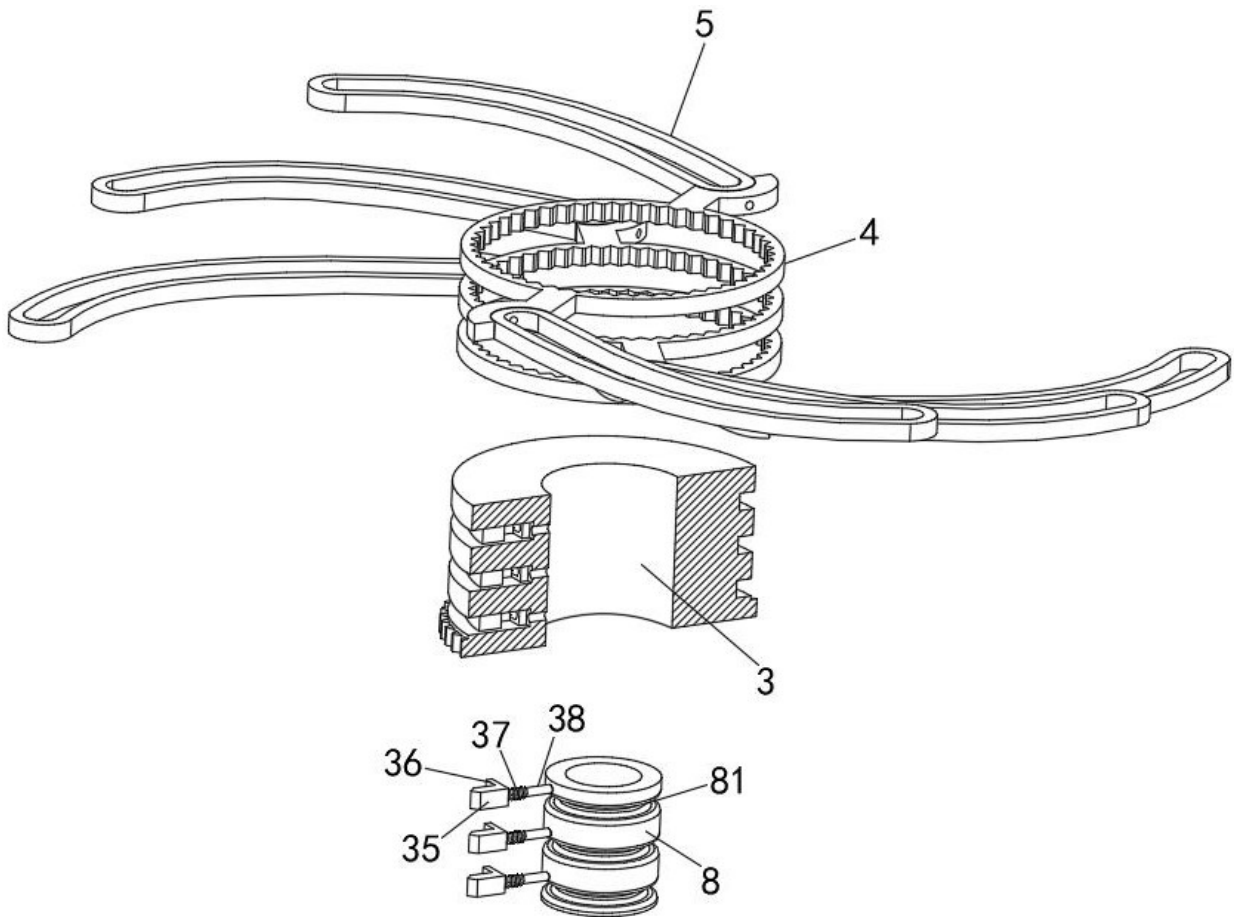


图 4

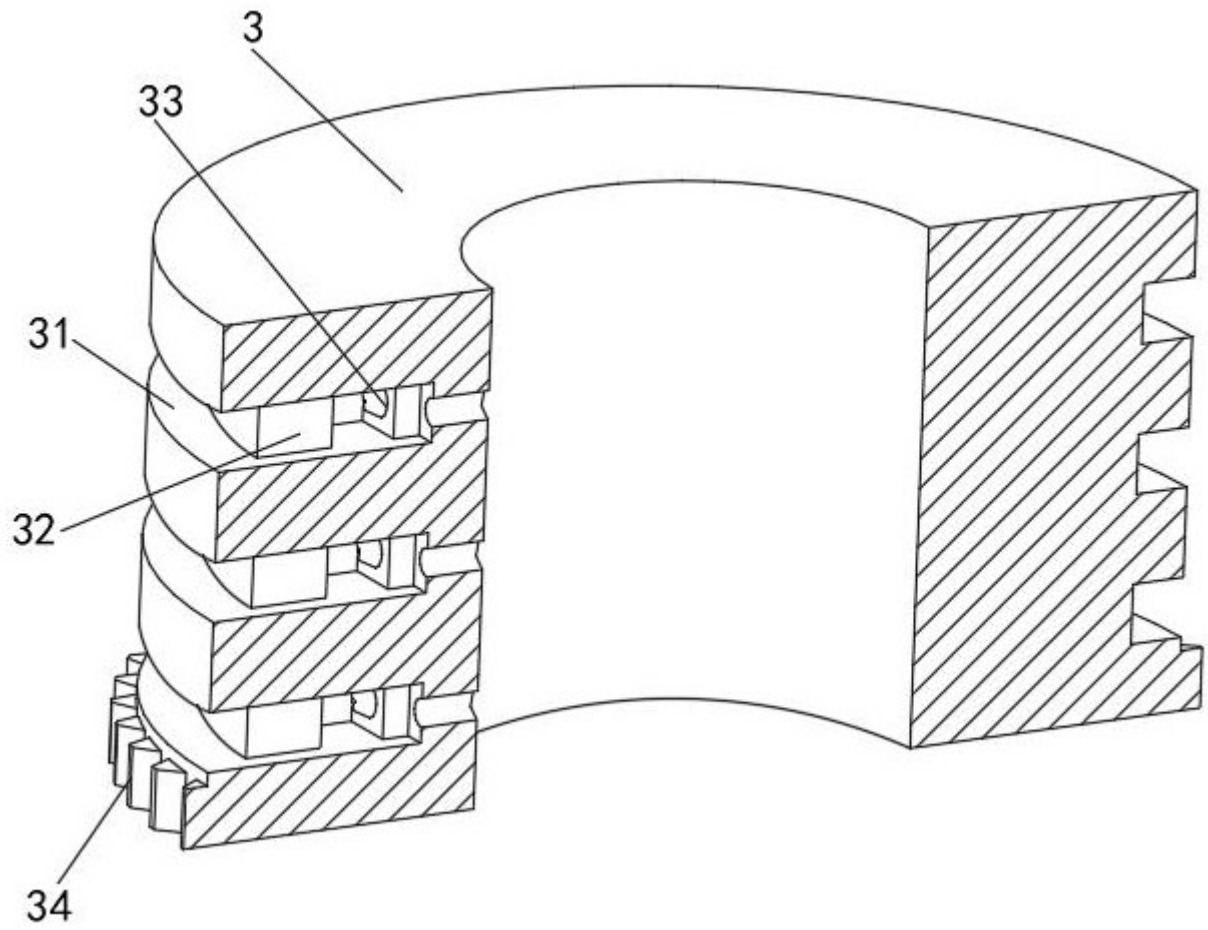


图 5

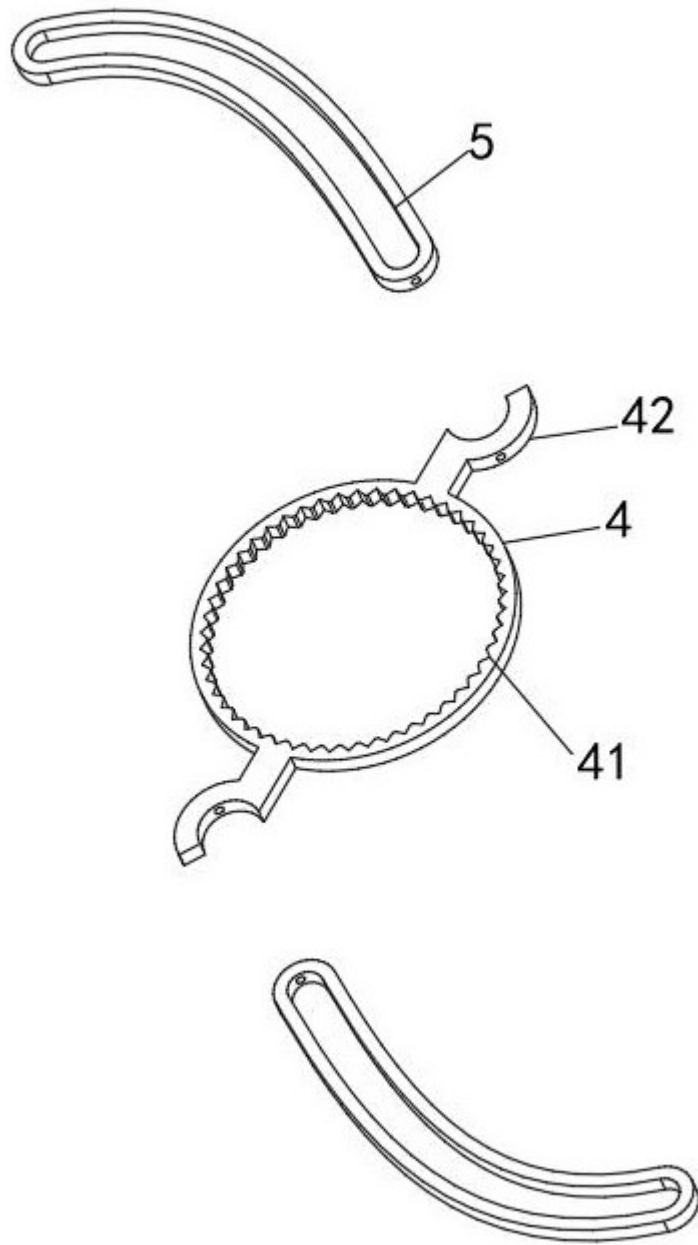


图 6

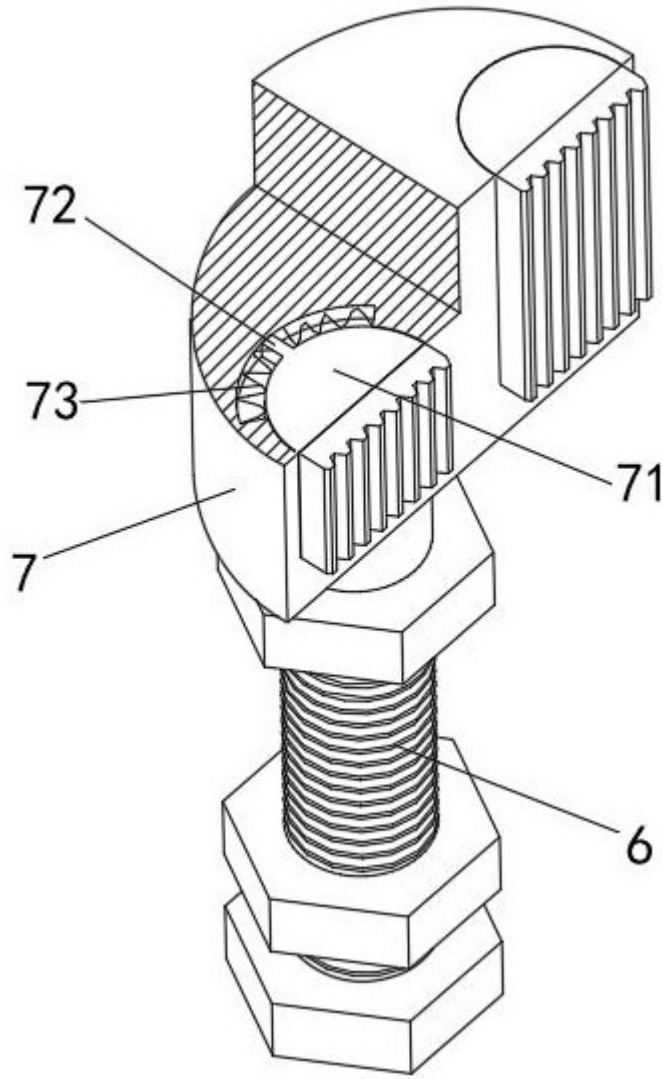


图 7

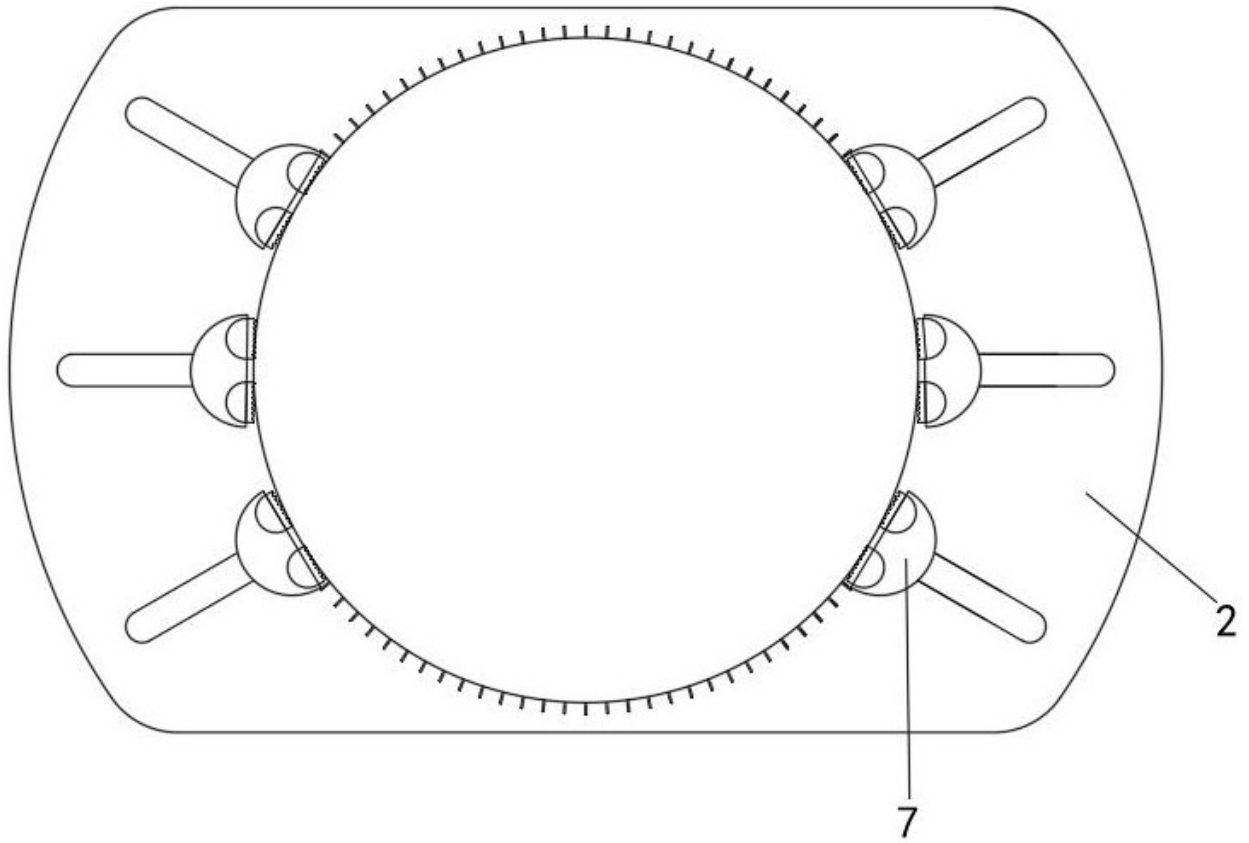


图 8

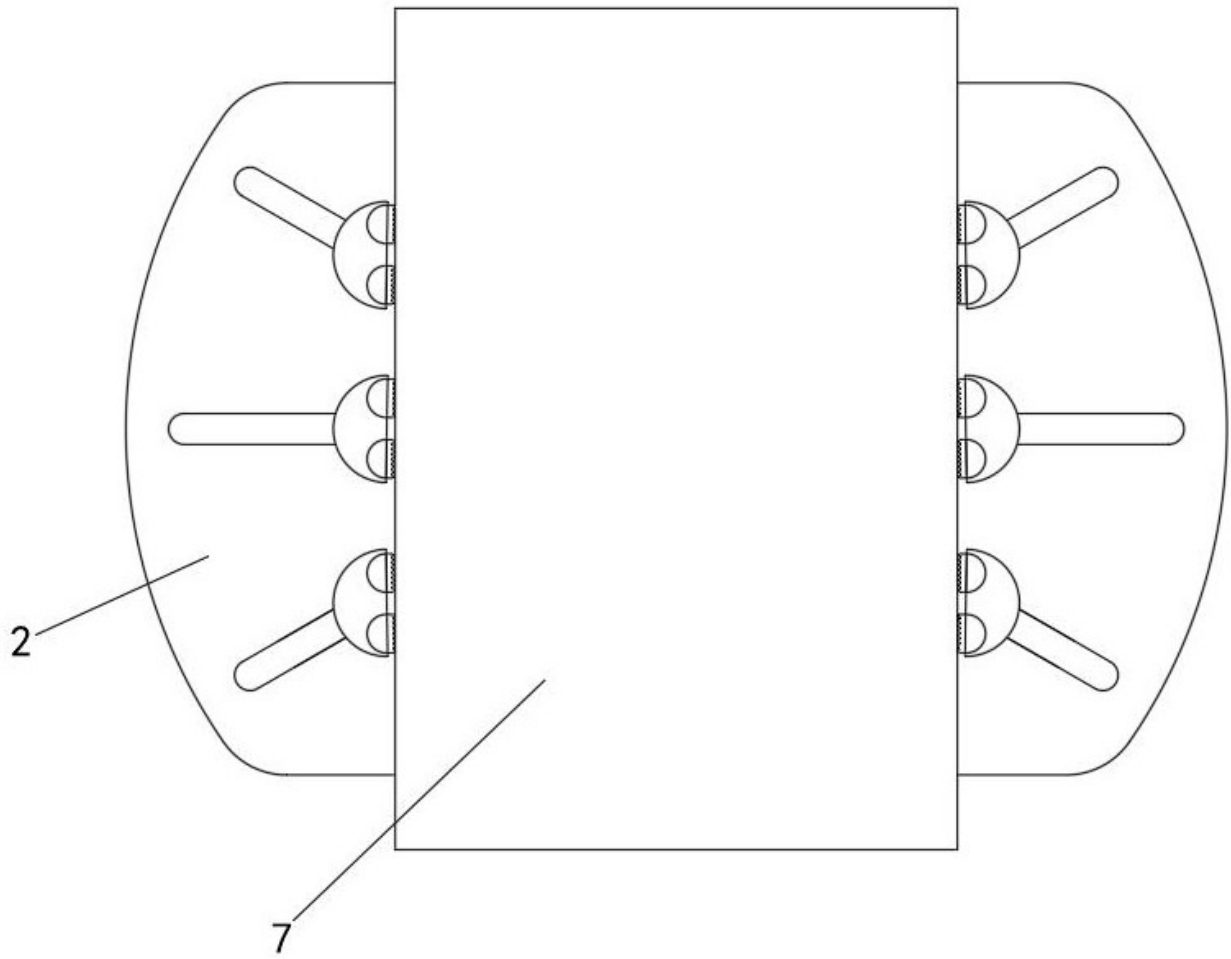


图 9

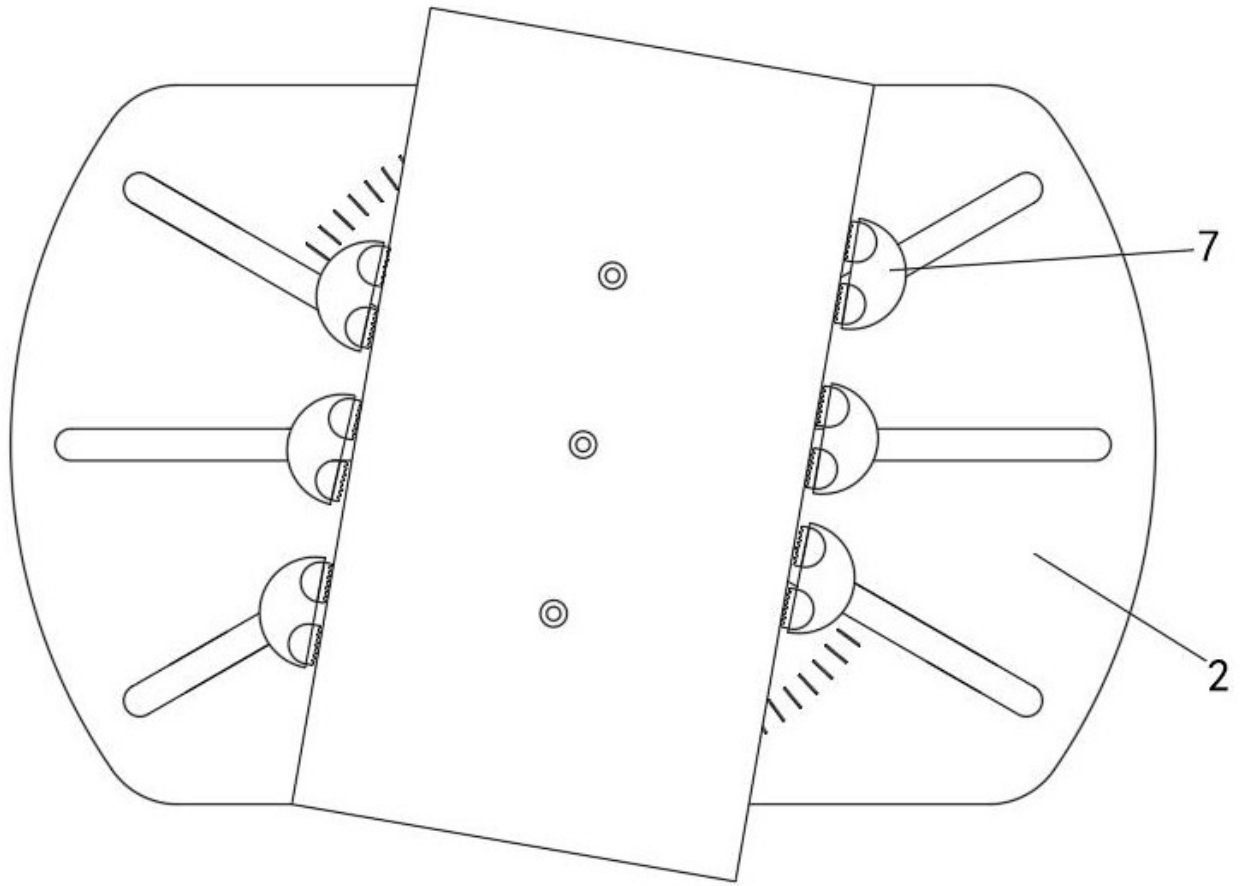


图 10