(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115302329 B
(45)授权公告日 2024.04.12

(21)申请号 202211024410.0

(22)申请日 2022.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115302329 A

(43)申请公布日 2022.11.08

(73)专利权人 常州市鑫愉宝传动部件有限公司
地址 213000 江苏省常州市金坛区恒泰路1号

(72)发明人 张桑琪

(51)Int.Cl.
B24B 5/04(2006.01)
B24B 5/35(2006.01)
B24B 47/08(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)

(56)对比文件
CN 104416406 A,2015.03.18
CN 213052844 U,2021.04.27
CN 215201051 U,2021.12.17
WO 2022001110 A1,2022.01.06
CN 111843653 A,2020.10.30
CN 110587023 A,2019.12.20
CN 106670882 A,2017.05.17
CN 107127647 A,2017.09.05
CN 216126924 U,2022.03.25
DE 212019000005 U1,2019.07.09
WO 2022001111 A1,2022.01.06
CN 104608015 A,2015.05.13
CN 216179027 U,2022.04.05
CN 109202560 A,2019.01.15

审查员 严俊

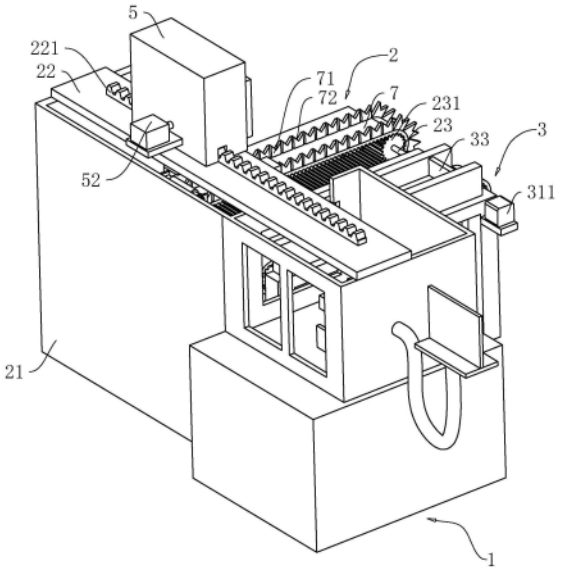
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种轴类零件的加工生产线

(57)摘要

本申请涉及一种轴类零件的加工生产线,属于轴类零件加工的领域,其包括外圆磨床、上料装置及下料装置,还包括设置在外圆磨床、上料装置及下料装置上方的滑移板,滑移板上滑移连接有放置块,放置块上设有驱动放置块沿滑移板的长度方向滑移的驱动机构,放置块上滑移连接有用于移动轴类零件的移动机构,放置块上设有驱动移动机构垂直于滑移板的长度方向滑移的滑移机构,上料装置上设有驱动轴类零件朝滑移板滑移的传输机构,上料装置靠近滑移板的一端设有使轴类零件沿上料装置的高度方向滑移的夹持机构。本申请具有提升轴类零件加工的自动化程度的效果。



CN 115302329 B

1.一种轴类零件的加工生产线,其特征在于:包括外圆磨床(1)、上料装置(2)及下料装置(3),还包括设置在所述外圆磨床(1)、上料装置(2)及下料装置(3)上方的滑移板(22),所述滑移板(22)上滑移连接有放置块(5),所述放置块(5)上设有驱动放置块(5)沿滑移板(22)的长度方向滑移的驱动机构,所述放置块(5)上滑移连接有用于移动轴类零件(4)的移动机构,所述放置块(5)上设有驱动移动机构垂直于滑移板(22)的长度方向滑移的滑移机构,所述上料装置(2)上设有驱动轴类零件(4)朝滑移板(22)滑移的传输机构,所述上料装置(2)靠近滑移板(22)的一端设有使轴类零件(4)沿上料装置(2)的高度方向滑移的夹持机构;

所述传输机构包括转动轴(23)及传输皮带(7),所述转动轴(23)有两根,两根所述转动轴(23)分别转动设置于上料装置(2)长度方向的两端,所述转动轴(23)沿上料装置(2)的宽度方向设置,两根所述转动轴(23)通过传输皮带(7)连接,所述传输皮带(7)上放置有轴类零件(4),所述转动轴(23)转动时通过传输皮带(7)驱动轴类零件(4)朝放置块(5)滑移,所述上料装置(2)上设有驱动任意一根转动轴(23)转动的转动机构;

所述转动机构包括放置板(6)上连接的连接板(64),所述连接板(64)上转动连接有过渡板(641),所述过渡板(641)远离连接板(64)的一端转动连接有往复滑块(8),所述往复滑块(8)上连接有转动齿条(81),所述转动轴(23)上连接有与转动齿条(81)啮合的转动齿轮(232),所述转动齿轮(232)与转动轴(23)呈同轴设置,当所述转动齿条(81)朝连接板(64)滑移时,所述上料装置(2)上设有用于解除转动齿条(81)与转动齿轮(232)之间的啮合的解锁组件;

所述解锁组件包括与转动齿条(81)侧壁连接的换向杆(813),所述转动齿条(81)滑动设置于往复滑块(8)上,所述转动齿条(81)上设有驱动转动齿条(81)朝往复滑块(8)滑移的第一弹性件(812),所述上料装置(2)上设有导向板(9),所述导向板(9)上开设有供换向杆(813)滑移的导向滑道(91),所述导向滑道(91)包括第一滑道(911)、第二滑道(912)及第三滑道(913),所述第一滑道(911)沿上料装置(2)的长度方向设置,所述第二滑道(912)垂直于第一滑道(911)的长度方向设置且与第一滑道(911)连通,所述第三滑道(913)呈弧形设置且与第一滑道(911)及第二滑道(912)均连通,所述换向杆(813)仅位于第一滑道(911)内时转动齿条(81)与转动齿轮(232)啮合,所述导向板(9)上设有限制换向杆(813)从第一滑道(911)朝向第三滑道(913)滑移的限位件;

所述限位件包括与导向板(9)滑移连接的限位块(92),所述限位块(92)滑动设置于第三滑道(913)内,所述限位块(92)上连接有第二弹性件(921),所述第二弹性件(921)用于驱动限位块(92)朝第三滑道(913)内滑移,所述限位块(92)朝向第三滑道(913)的端面呈斜面设置。

2.根据权利要求1所述的一种轴类零件的加工生产线,其特征在于:所述驱动机构包括滑移板(22)上连接的驱动齿条(221),所述驱动齿条(221)沿滑移板(22)的长度方向设置,所述放置块(5)内转动连接有与驱动齿条(221)啮合的驱动齿轮(51),所述放置块(5)上设有控制驱动齿轮(51)转动的驱动组件。

3.根据权利要求1所述的一种轴类零件的加工生产线,其特征在于:所述传输皮带(7)的两侧连接有尖角夹板(71),所述尖角夹板(71)上开设有用于放置轴类零件(4)的放置槽(72)。

4.根据权利要求2或3所述的一种轴类零件的加工生产线,其特征在于:所述夹持机构包括与上料装置(2)滑移连接的放置板(6),所述上料装置(2)上设有驱动放置板(6)沿上料装置(2)的高度方向滑移的滑移组件,所述放置板(6)上滑移连接有两个夹持块(62),两个所述夹持块(62)分别位于轴类零件(4)两端,所述放置板(6)上设有驱动夹持块(62)朝轴类零件(4)滑移的夹持件,所述夹持块(62)上设有供轴类零件(4)嵌入的固定件。

5.根据权利要求1所述的一种轴类零件的加工生产线,其特征在于:所述转动齿条(81)上连接有导向杆(811),所述导向杆(811)有两根,所述往复滑块(8)上开设有供导向杆(811)滑移的导向槽(82)。

6.根据权利要求4所述的一种轴类零件的加工生产线,其特征在于:所述固定件包括夹持块(62)上开设的用于放置轴类零件(4)的夹持槽(621)。

一种轴类零件的加工生产线

技术领域

[0001] 本申请涉及轴类零件加工的领域,尤其是涉及一种轴类零件的加工生产线。

背景技术

[0002] 轴类零件加工时一般采用外圆磨床,外圆磨床是加工工件圆柱形、圆锥形或其他形状素线展成的外表面和轴肩端面的磨床;是使用最广泛,能加工各种圆柱形圆锥形外表面及轴肩端面磨床。

[0003] 现有技术中轴类零件加工时,需要工人将加工好的轴类零件从外圆磨床上取下,并将待加工的轴类零件放置到外圆磨床上,自动化程度不高。

发明内容

[0004] 为了提升轴类零件加工的自动化程度,本申请提供一种轴类零件的加工生产线。

[0005] 本申请提供的一种轴类零件的加工生产线采用如下的技术方案:

[0006] 一种轴类零件的加工生产线,包括外圆磨床、上料装置及下料装置,还包括设置在所述外圆磨床、上料装置及下料装置上方的滑移板,所述滑移板上滑移连接有放置块,所述放置块上设有驱动放置块沿滑移板的长度方向滑移的驱动机构,所述放置块上滑移连接有用于移动轴类零件的移动机构,所述放置块上设有驱动移动机构垂直于滑移板的长度方向滑移的滑移机构,所述上料装置上设有驱动轴类零件朝滑移板滑移的传输机构,所述上料装置靠近滑移板的一端设有使轴类零件沿上料装置的高度方向滑移的夹持机构。

[0007] 通过采用上述技术方案,工人将轴类零件放置在上料装置上,轴类零件在传输机构及夹持机构的作用下朝滑移板滑移,通过放置块滑动设置于滑移板上以及滑动设置于放置块上的移动机构的配合下,移动机构将上料装置上的轴类零件移动至外圆磨床上进行加工,加工完毕后,移动机构将外圆磨床上的轴类零件移动至下料装置上等待验收,减少了工人的劳动强度,提升了轴类零件加工的自动化程度。

[0008] 优选的,所述驱动机构包括滑移板上连接的驱动齿条,所述驱动齿条沿滑移板的长度方向设置,所述放置块内转动连接有与驱动齿条啮合的驱动齿轮,所述放置块上设有控制驱动齿轮转动的驱动组件。

[0009] 通过采用上述技术方案,驱动齿轮在驱动组件的作用下转动,放置块在驱动齿轮和驱动齿条啮合的配合下沿驱动齿条的长度方向滑移,在驱动组件、驱动齿轮及驱动齿条的配合下,便于控制放置块在滑移板上滑移的长度,从而使移动机构准确地移动轴类零件,从而提升轴类零件加工的工作效率。

[0010] 优选的,所述传输机构包括转动轴及传输皮带,所述转动轴有两根,两根所述转动轴分别转动设置于上料装置长度方向的两端,所述转动轴沿上料装置的宽度方向设置,两根所述转动轴通过传输皮带连接,所述传输皮带上放置有轴类零件,所述转动轴转动时通过传输皮带驱动轴类零件朝放置块滑移,所述上料装置上设有驱动任意一根转动轴转动的转动机构。

[0011] 通过采用上述技术方案,两根转动轴通过传输皮带连接,任意一根转动轴在转动机构的作用下转动并带动另一根转动轴转动,从而使传输皮带滑动设置于上料装置上,由于轴类零件放置在传输皮带上,传输皮带滑移时带动轴类零件滑移,直至轴类零件滑移至滑移板下方,不用工人调整上料装置上轴类零件的位置,提升轴类零件加工的自动化程度。

[0012] 优选的,所述传输皮带的两侧连接有尖角夹板,所述尖角夹板上开设有用于放置轴类零件的放置槽。

[0013] 通过采用上述技术方案,轴类零件的两端分别放置在转动轴两端的尖角夹板的放置槽内,轴类零件不易出现在传输皮带滑移时原地转动,致使轴类零件不易滑移至滑移板下的情况,提升装置的可靠性;通过尖角夹板上的放置槽的设置,轴类零件在上料装置上始终保持与上料装置的长度方向垂直的状态,便于轴类零件在移动机构的作用下移动,提升轴类零件加工的工作效率。

[0014] 优选的,所述夹持机构包括与上料装置滑移连接的放置板,所述上料装置上设有驱动放置板沿上料装置的高度方向滑移的滑移组件,所述放置板上滑移连接有两个夹持块,两个所述夹持块分别位于轴类零件两端,所述放置板上设有驱动夹持块朝轴类零件滑移的夹持件,所述夹持块上设有供轴类零件嵌入的固定件。

[0015] 通过采用上述技术方案,轴类零件在被移动机构移动前位于两个夹持块中间,两个夹持块在夹持件的作用下朝轴类零件滑移,并在固定件的作用下嵌设于夹持块上,放置板在滑移组件的作用下向远离地面的方向滑移,从而带动轴类零件向远离地面的方向滑移;通过夹持机构使轴类零件相对于地面有竖直向上的位移,便于轴类零件在移动机构的作用下移动,不易出现移动机构带动轴类零件移动时与上料装置触碰,致使轴类零件脱落掉地的情况,提升装置的可靠性。

[0016] 优选的,所述转动机构包括放置板上连接的连接板,所述连接板上转动连接有过渡板,所述过渡板远离连接板的一端转动连接有往复滑块,所述往复滑块上连接有转动齿条,所述转动轴上连接有与转动齿条啮合的转动齿轮,所述转动齿轮与转动轴呈同轴设置,当所述转动齿条朝连接板滑移时,所述上料装置上设有用于解除转动齿条与转动齿轮之间的啮合的解锁组件。

[0017] 通过采用上述技术方案,放置板滑移时带动连接板有竖直方向上的位移,与连接板相连的过渡板带动往复滑块在上料装置上往复滑移,在往复滑块上的转动齿条与转动轴上的转动齿轮的配合下,往复滑块滑移时带动转动齿条滑移,从而使转动齿轮转动并带动转动轴转动;当转动齿条朝连接板滑移时,通过解锁组件的设置解除转动齿条与转动齿轮的啮合,从而实现转动轴的单向转动;通过放置板的滑移带动转动轴转动,只需配备一个驱动源,节约轴类零件加工时消耗的能源。

[0018] 优选的,所述解锁组件包括与转动齿条侧壁连接的换向杆,所述转动齿条滑动设置于往复滑块上,所述转动齿条上设有驱动转动齿条朝往复滑块滑移的第一弹性件,所述上料装置上设有导向板,所述导向板上开设有供换向杆滑移的导向滑道,所述导向滑道包括第一滑道、第二滑道及第三滑道,所述第一滑道沿上料装置的长度方向设置,所述第二滑道垂直于第一滑道的长度方向设置且与第一滑道连通,所述第三滑道呈弧形设置且与第一滑道及第二滑道均连通,所述换向杆仅位于第一滑道内时转动齿条与转动齿轮啮合,所述导向板上设有限制换向杆从第一滑道朝向第三滑道(913)滑移的限位件。

[0019] 通过采用上述技术方案,转动齿条滑移时换向杆在导向滑道内滑移,当往复滑块向远离放置板的方向滑移时,换向杆仅在第一滑道内滑移时转动齿条与转动齿轮啮合;通过第一弹性件的设置,当换向杆滑移至第一滑道与第二滑道连通处时,转动齿条在第一弹性件的作用下向往复滑块的方向滑移,从而解除转动齿条与转动齿轮之间的啮合;当往复滑块向靠近放置板的方向滑移时,换向杆从第三滑道内滑移至第一滑道内,通过换向杆与导向滑道的配合实现转动齿条与转动齿轮之间的啮合与解除啮合,提升装置的自动化程度;通过限位件的设置,不易出现换向杆在第一弹性件的作用下从第一滑道滑移至第三滑道,致使转动齿条不易与转动齿轮啮合的情况,提升装置的可靠性。

[0020] 优选的,所述限位件包括与导向板滑移连接的限位块,所述限位块滑动设置于第三滑道内,所述限位块上连接有第二弹性件,所述第二弹性件用于驱动限位块朝第三滑道内滑移,所述限位块朝向第三滑道的端面呈斜面设置。

[0021] 通过采用上述技术方案,通过限位块的底端呈斜面设置,换向杆从第三滑道向第一滑道内滑移时,将限位块推至第三滑道外,换向杆从第三滑道滑入第一滑道后,限位块在第二弹性件的作用下封闭第一滑道与第三滑道的连通处,不易出现换向杆在第一弹性件的作用下从第一滑道滑移至第三滑道,提升装置的可靠性。

[0022] 优选的,所述转动齿条上连接有导向杆,所述导向杆有两根,所述往复滑块上开设有供导向杆滑移的导向槽。

[0023] 通过采用上述技术方案,导向杆及导向槽的设置对转动齿条的滑移有导向的作用,不易出现转动齿条滑移后偏位,致使转动齿条无法与转动齿轮啮合的情况,提升装置的可靠性。

[0024] 优选的,所述固定件包括夹持块上开设的用于放置轴类零件的夹持槽。

[0025] 通过采用上述技术方案,通过夹持槽的设置,轴类零件的端部与两端的夹持块上的夹持槽的内壁贴合后,不易出现轴类零件脱落掉地的情况,进一步提升装置的可靠性。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0027] 1.工人将轴类零件放置在上料装置上,轴类零件在传输机构及夹持机构的作用下朝滑移板滑移,通过放置块滑动设置于滑移板上以及滑动设置于放置块上的移动机构的配合下,移动机构将上料装置上的轴类零件移动至外圆磨床上进行加工,加工完毕后,移动机构将外圆磨床上的轴类零件移动至下料装置上等待验收,减少了工人的劳动强度,提升了轴类零件加工的自动化程度;

[0028] 2.两根转动轴通过传输皮带连接,任意一根转动轴在转动机构的作用下转动并带动另一根转动轴转动,从而使传输皮带滑动设置于上料装置上,由于轴类零件放置在传输皮带上,传输皮带滑移时带动轴类零件滑移,直至轴类零件滑移至滑移板下方,不用工人调整上料装置上轴类零件的位置,提升轴类零件加工的自动化程度。

附图说明

[0029] 图1是本申请实施例的整体结构示意图。

[0030] 图2是本申请实施例中省略防护板的结构示意图。

[0031] 图3是本申请实施例中放置块的滑移结构示意图。

[0032] 图4是本申请实施例中上料装置的结构示意图。

[0033] 图5是本申请实施例中夹持机构的结构示意图。

[0034] 图6是本申请实施例中转动机构的结构示意图。

[0035] 图7是本申请实施例中转动机构的细节图。

[0036] 图8是本申请实施例中导向板的结构示意图。

[0037] 附图标记说明:1、外圆磨床;2、上料装置;21、防护板;22、滑移板;221、驱动齿条;23、转动轴;231、传输齿轮;232、转动齿轮;24、往复滑道;3、下料装置;31、下料转轴;311、转动电机;32、滑移皮带;33、挡板;4、轴类零件;5、放置块;51、驱动齿轮;52、驱动电机;53、机械手;54、滑移气缸;6、放置板;61、驱动气缸;62、夹持块;621、夹持槽;63、夹持气缸;64、连接板;641、过渡板;7、传输皮带;71、尖角夹板;72、放置槽;8、往复滑块;81、转动齿条;811、导向杆;812、第一弹性件;813、换向杆;82、导向槽;9、导向板;91、导向滑道;911、第一滑道;912、第二滑道;913、第三滑道;92、限位块;921、第二弹性件。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图1-8对本申请作进一步详细说明。

[0039] 本申请实施例公开一种轴类零件的加工生产线。参照图1-2,包括外圆磨床1、上料装置2及下料装置3,还包括用于围护外圆磨床1、上料装置2及下料装置3的防护板21,上料装置2用于放置待加工的轴类零件4,外圆磨床1用于加工轴类零件4,下料装置3用于放置加工完毕后待验收的轴类零件4,外圆磨床1、下料装置3及上料装置2位于同一直线且依次排列设置;防护板21上固定连接有滑移板22,滑移板22垂直于上料装置2的长度方向设置,滑移板22位于外圆磨床1、上料装置2及下料装置3的上方,滑移板22上滑移连接有放置块5。

[0040] 参照图2,下料装置3上连接有下料转轴31和滑移皮带32,下料转轴31有两根,两根下料转轴31分别转动设置于下料装置3长度方向的两端,下料转轴31沿下料装置3的宽度方向设置,两根下料转轴31通过滑移皮带32连接,下料装置3上固定连接有转动电机311,转动电机311的输出轴与远离滑移板22的下料转轴31固定,转动电机311的输出轴与下料转轴31是同轴设置的;加工完毕的轴类零件4放置在滑移皮带32上,并通过下料转轴31与滑移皮带32朝远离滑移板22的方向滑移,下料装置3远离滑移板22的一端固定设有挡板33,轴类零件4在滑移皮带32上滑移至与挡板33贴合,通过挡板33的设置,轴类零件4不易从下料装置3上滑移至掉落地面,提升了下料装置3的可靠性。

[0041] 参照图2-3,为了使放置块5滑动设置于滑移板22上,放置块5上设有驱动机构,驱动机构包括固定设置在滑移板22顶端的驱动齿条221,驱动齿条221沿滑移板22的长度方向设置,放置块5内转动连接有与驱动齿条221啮合的驱动齿轮51,放置块5上固定设置有用于控制驱动齿轮51转动的驱动组件,本申请实施例中,驱动组件选用为驱动电机52,驱动电机52的输出轴与驱动齿轮51固定,驱动电机52的输出轴与驱动齿轮51是同轴设置的。

[0042] 参照图2-3,为了将上料装置2上的轴类零件4移动至外圆磨床1上、将外圆磨床1上加工完毕的轴类零件4移动至下料装置3上,放置块5上设有移动机构,移动机构包括两个机械手53,为了使机械手53滑动设置于放置块5上,放置块5上设有滑移机构,本申请实施例中,滑移机构选用为滑移气缸54,滑移气缸54与放置块5的端面固定,滑移气缸54的活塞杆与机械手53固定,机械手53在滑移气缸54的作用下垂直于滑移板22的长度方向滑移,两个机械手53分别与滑移气缸54活塞杆的两端固定。

[0043] 待加工的轴类零件4放置在上料装置2上,启动驱动电机52,驱动齿轮51在驱动电机52的作用下转动,从而带动放置块5在滑移板22上滑移至上料装置2上方;启动滑移气缸54,机械手53先通过滑移气缸54朝远离放置块5的方向滑移并抓取轴类零件4,再通过滑移气缸54朝放置块5滑移,放置块5在驱动齿条221及驱动齿轮51的配合下朝外圆磨床1滑移,放置块5滑移至外圆磨床1上方后,空闲的机械手53先将外圆磨床1上已加工完毕的轴类零件4取下,放置块5继续滑移,使机械手53将未加工的轴类零件4放置在外圆磨床1上。

[0044] 放置块5在滑移板22上朝远离外圆磨床1的方向滑移,直至带有加工完毕的轴类零件4的机械手53位于下料装置3上方,空闲的机械手53位于上料装置2上方,机械手53通过滑移气缸54朝远离放置块5的方向滑移,一个机械手53将加工完毕的轴类零件4放置在下料装置3上,另一个机械手53从上料装置2上抓取待加工的轴类零件4。

[0045] 放置在下料装置3上的轴类零件4在下料转轴31、滑移皮带32及转动电机311的作用下朝远离滑移板22的方向滑移,直至与挡板33贴合。

[0046] 参照图4-5,为了使机械手53便于从上料装置2上抓取轴类零件4,上料装置2上设有夹持机构,夹持机构包括滑动设置于上料装置2上的放置板6,上料装置2上设有驱动放置板6沿上料装置2的高度方向滑移的滑移组件,本申请实施例中,滑移组件选用为驱动气缸61,放置板6与驱动气缸61的活塞杆固定;放置板6上滑移连接有夹持块62,夹持块62有两个,两个夹持块62分别位于轴类零件4的两端,夹持块62靠近轴类零件4的一端开设有夹持槽621,放置板6上设有驱动夹持块62朝轴类零件4滑移的夹持件,本申请实施例中,夹持件选用为夹持气缸63,夹持块62滑移后,轴类零件4的端部与夹持槽621的内壁贴合。

[0047] 参照图4,为了使上料装置2上的轴类零件4朝滑移板22滑移,上料装置2上设有传输机构,传输机构包括转动轴23与传输皮带7,转动轴23有两根,转动轴23沿上料装置2的宽度方向设置,两根转动轴23分别转动设置于上料装置2长度方向的两端,两根转动轴23通过传输皮带7连接,转动轴23上设有与传输皮带7啮合的传输齿轮231。传输皮带7的两侧对应固定连接有若干尖角夹板71,尖角夹板71上开设有用于放置轴类零件4的放置槽72,轴类零件4沿上料装置2的宽度方向放置。

[0048] 机械手53抓取轴类零件4前,夹持块62在夹持气缸63的作用下朝轴类零件4滑移至轴类零件4的端部与夹持槽621的内壁贴合,驱动气缸61带动放置板6朝远离地面的方向滑移,从而带动轴类零件4朝远离地面的方向滑移,机械手53抓住轴类零件4后,夹持块62在夹持气缸63的作用下朝远离轴类零件4的方向滑移。

[0049] 机械手53取走轴类零件4后,放置板6在驱动气缸61的作用下朝地面滑移,任意一根转动轴23转动时带动传输皮带7在上料装置2上滑移,使尖角夹板71上的轴类零件4滑移至两个夹持块62之间。

[0050] 参照图5-6,为了驱动任意一根转动轴23转动,上料装置2上设有转动机构,转动机构包括固定设置在放置板6上的连接板64,连接板64的两端均转动连接有过渡板641,过渡板641的转动轴线垂直于放置板6的长度方向,过渡板641远离连接板64的一端转动连接有往复滑块8,往复滑块8的转动轴线垂直于过渡板641的长度方向,上料装置2上开设有供往复滑块8滑移的往复滑道24,往复滑道24沿上料装置2的长度方向设置。

[0051] 参照图5,往复滑块8上滑移连接有转动齿条81,转动齿条81沿上料装置2的高度方向滑移,转动齿条81上固定连接有导向杆811,导向杆811有两根且分别位于转动齿条81的

两端,导向杆811垂直于转动齿条81的长度方向设置,往复滑块8上开设有供导向杆811滑移的导向槽82;转动齿条81上设有驱动转动齿条81朝往复滑块8滑移的第一弹性件812,本申请实施例中,第一弹性件812选用为弹簧,弹簧套设于导向杆811上,弹簧的一端与转动齿条81固定,弹簧的另一端与往复滑块8固定;转动轴23的端部固定连接有与转动齿条81啮合的转动齿轮232,转动齿轮232与转动轴23同轴设置。

[0052] 参照图7-8,当转动齿条81朝放置板6滑移时,为了解除转动齿条81与转动齿轮232之间的啮合,上料装置2上设有解锁组件,解锁组件包括固定设置在转动齿条81侧壁的换向杆813,换向杆813垂直于转动齿条81的长度方向设置;上料装置2上固定设置有导向板9,导向板9上开设有供换向杆813滑移的导向滑道91,导向滑道91包括第一滑道911、第二滑道912及第三滑道913,第一滑道911沿上料装置2的长度方向设置,第二滑道912垂直于第一滑道911的长度方向设置且与第一滑道911连通,第三滑道913呈弧形设置且与第一滑道911及第二滑道912均连通,第三滑道913位于第一滑道911下方,仅当换向杆813位于第一滑道911内时转动齿条81与转动齿轮232啮合。

[0053] 参照图8,为了避免换向杆813从第一滑道911滑移至第三滑道913内,导向板9上设有限位件,限位件包括与导向板9滑移连接的限位块92,限位块92滑动设置于第三滑道913内,限位块92沿第一滑道911的长度方向设置,限位块92用于控制第一滑道911与第三滑道913之间的通闭,限位块92上连接有第二弹性件921,第二弹性件921用于驱动限位块92朝第三滑道913内滑移,本申请实施例中,第二弹性件921选用为弹簧,弹簧的一端与导向板9固定,弹簧的另一端与限位块92远离第三滑道913的一端固定;限位块92朝向第三滑道913的端面呈斜面设置,限位块92朝向第一滑道911的端面与第一滑道911的内壁齐平。

[0054] 当放置板6在驱动气缸61的作用下朝地面滑移时,带动连接板64朝地面滑移,与连接板64相连的过渡板641带动往复滑块8朝远离放置板6的方向滑移,此时换向杆813在第一滑道911内滑移,通过转动齿条81与转动齿轮232的啮合,带动转动轴23转动;通过第一弹性件812的设置,当换向杆813滑移至第一滑道911与第二滑道912连通处时,转动齿条81在第一弹性件812的作用下从第一滑道911滑移至第二滑道912与第三滑道913的连通处,从而解除转动齿条81与转动齿轮232之间的啮合。

[0055] 当放置板6在驱动气缸61的作用下朝远离地面的方向滑移时,带动连接板64朝远离地面的方向滑移,与连接板64相连的过渡板641带动往复滑块8朝放置板6滑移,换向杆813沿第三滑道913朝第一滑道911滑移,换向杆813先与限位块92呈斜面设置的一端抵接,限位块92在换向杆813的作用下朝远离第三滑道913的方向滑移,当换向杆813滑移至第一滑道911内,限位块92在第二弹性件921的作用下滑移至第三滑道913内,阻隔第一滑道911与第二滑道912之间的连通。

[0056] 本申请实施例一种轴类零件的加工生产线的实施原理为:通过放置块5滑动设置于滑移板22上及机械手53滑动设置于放置块5上,机械手53可将上料装置2上的轴类零件4移动至外圆磨床1上,并将外圆磨床1上的轴类零件4移动至下料装置3上。

[0057] 机械手53抓取轴类零件4前,夹持块62在夹持气缸63的作用下朝轴类零件4滑移至轴类零件4的端部与夹持槽621的内壁贴合,驱动气缸61带动放置板6朝远离地面的方向滑移,从而带动轴类零件4与连接板64朝远离地面的方向滑移,与连接板64相连的过渡板641带动往复滑块8朝放置板6滑移;此时换向杆813沿第三滑道913朝第一滑道911滑移,换向杆

813先与限位块92呈斜面设置的一端抵接,限位块92在换向杆813的作用下朝远离第三滑道913的方向滑移,当换向杆813滑移至第一滑道911内,限位块92在第二弹性件921的作用下滑移至第三滑道913内,阻隔第一滑道911与第二滑道912之间的连通。

[0058] 机械手53取走轴类零件4后,放置板6在驱动气缸61的作用下朝地面滑移,带动连接板64朝地面滑移,与连接板64相连的过渡板641带动往复滑块8朝远离放置板6的方向滑移,此时换向杆813在第一滑道911内滑移,通过转动齿条81与转动齿轮232的啮合,带动转动轴23转动,转动轴23转动时带动传输皮带7在上料装置2上滑移,从而使尖角夹板71上的轴类零件4滑移至两个夹持块62之间;通过第一弹性件812的设置,当换向杆813滑移至第一滑道911与第二滑道912连通处时,转动齿条81在第一弹性件812的作用下从第一滑道911滑移至第二滑道912与第三滑道913的连通处,从而解除转动齿条81与转动齿轮232之间的啮合。

[0059] 放置在下料装置3上的轴类零件4在下料转轴31、滑移皮带32及转动电机311的作用下朝远离滑移板22的方向滑移,直至与挡板33贴合。

[0060] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

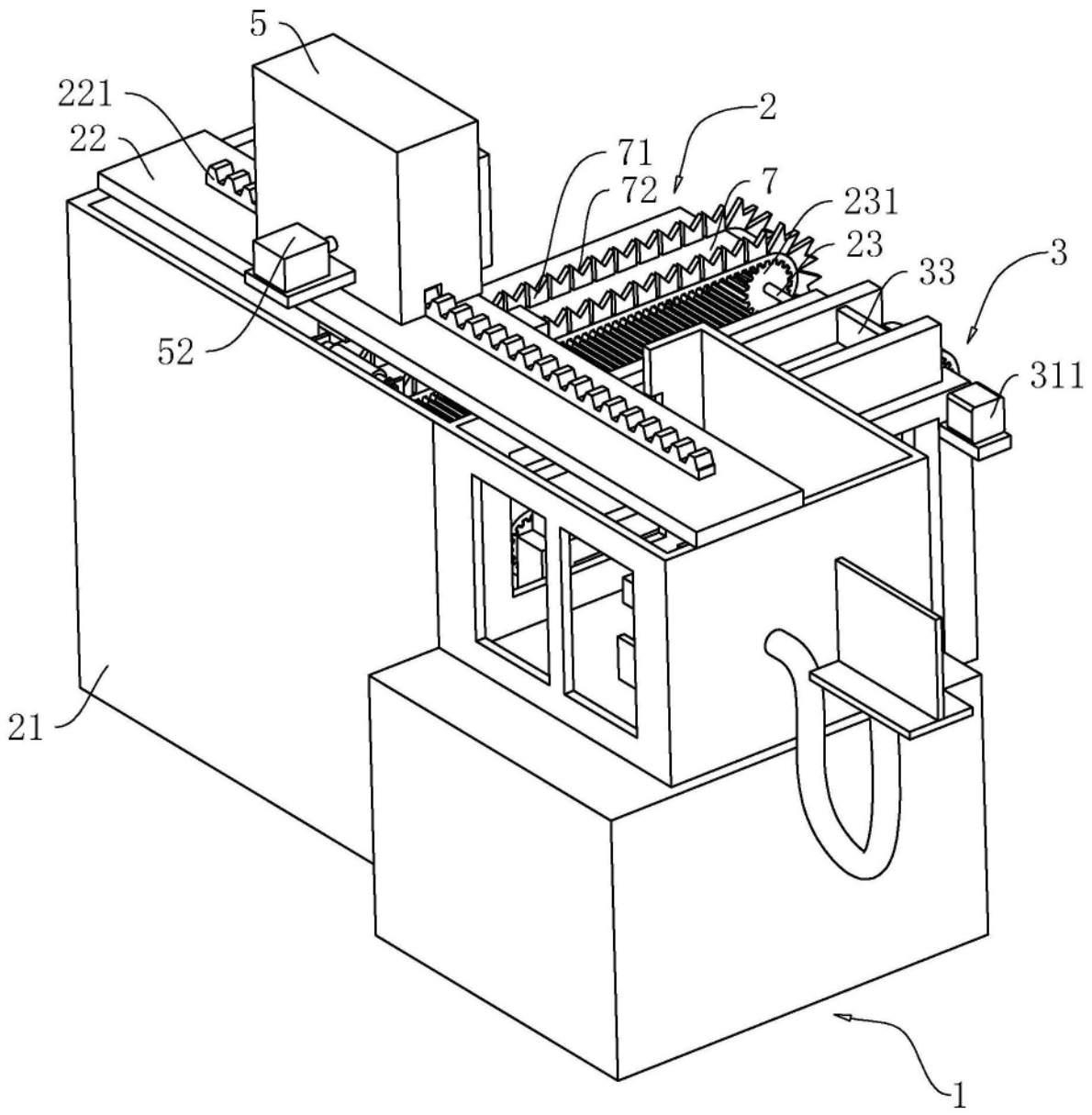


图1

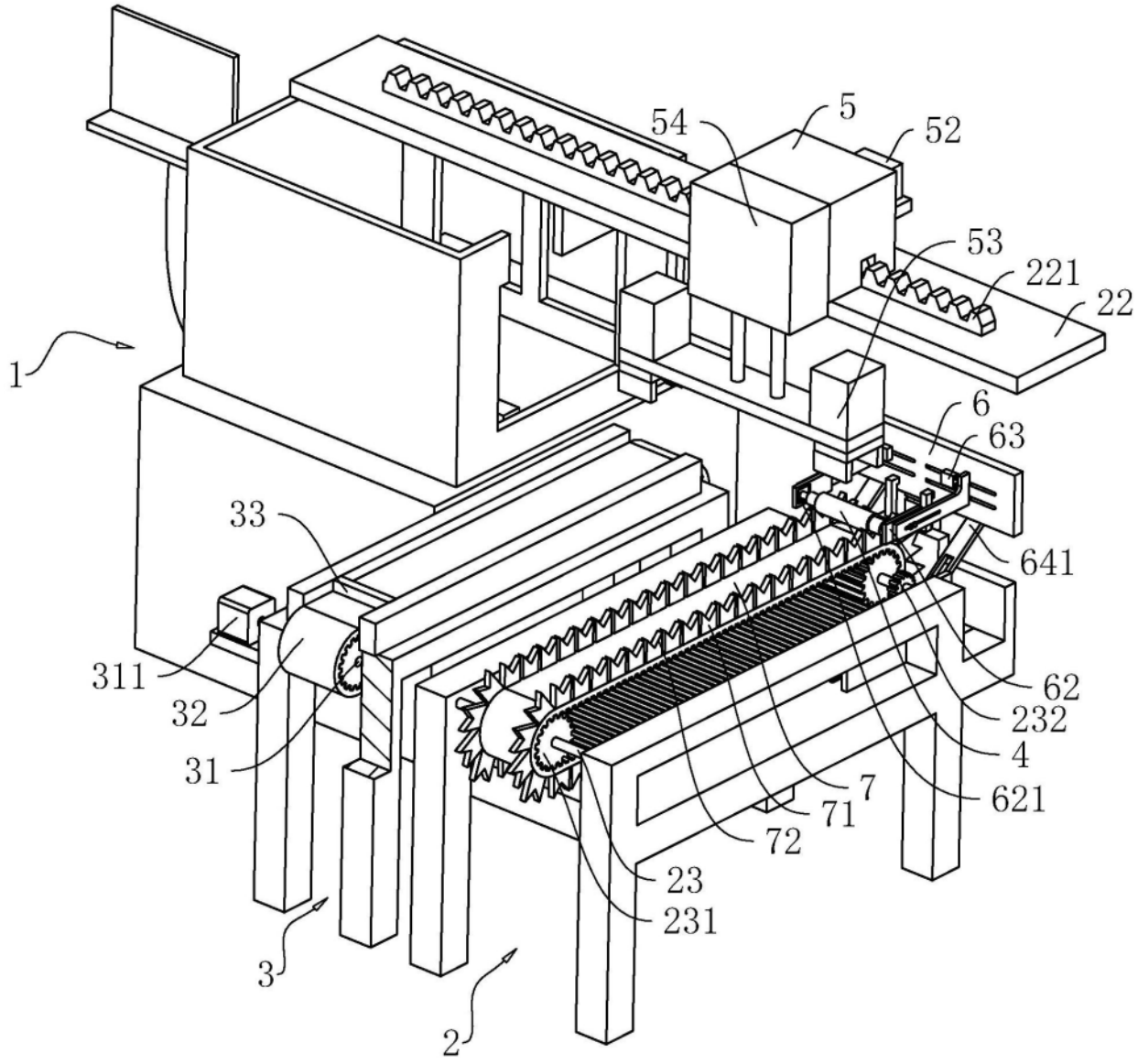


图2

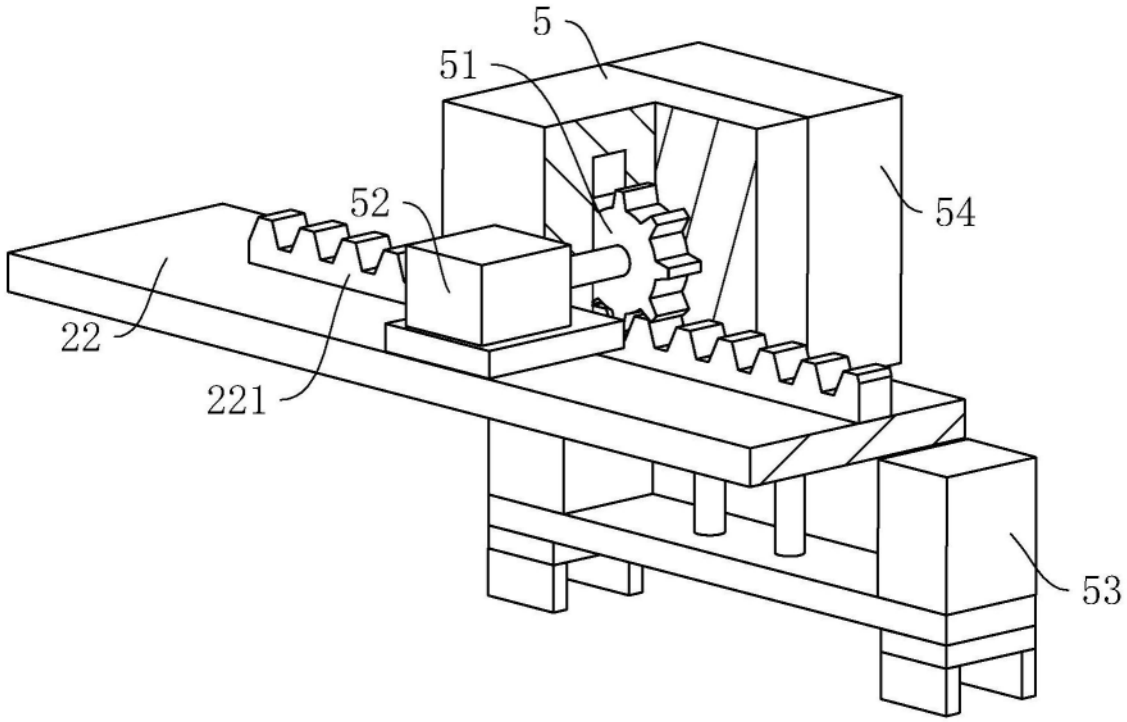


图3

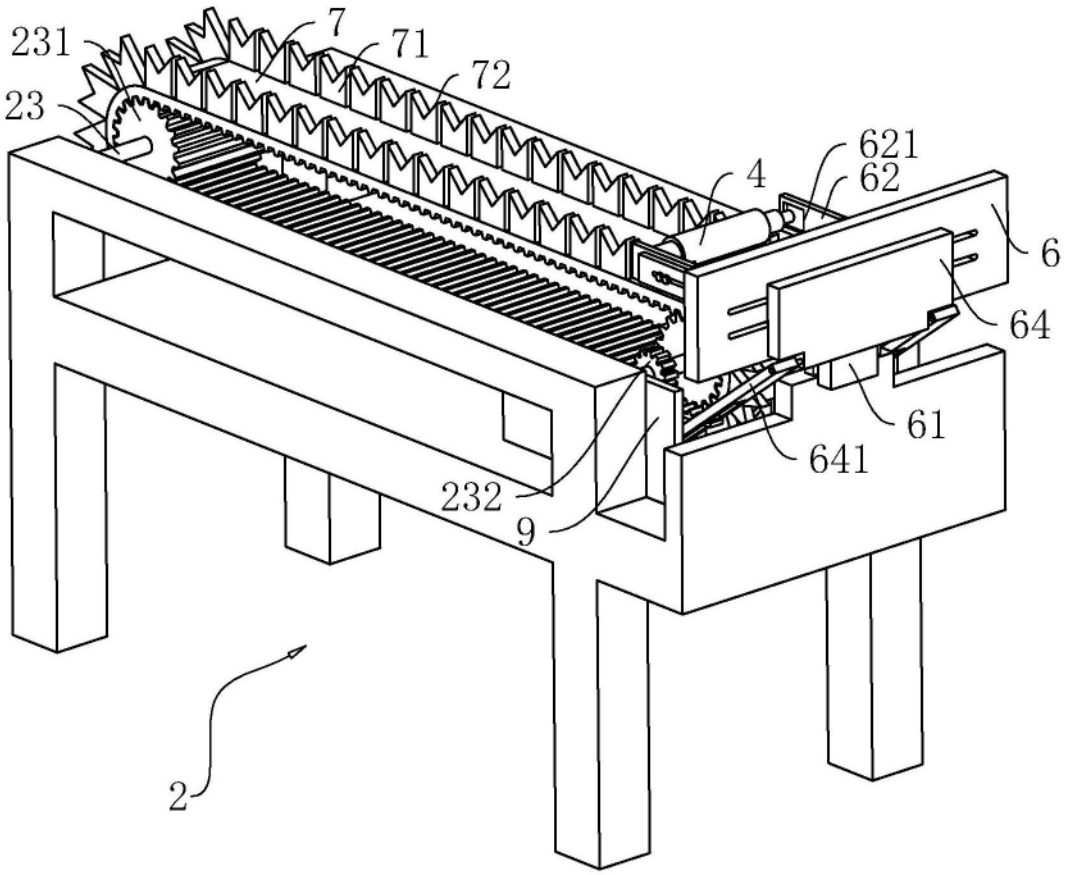


图4

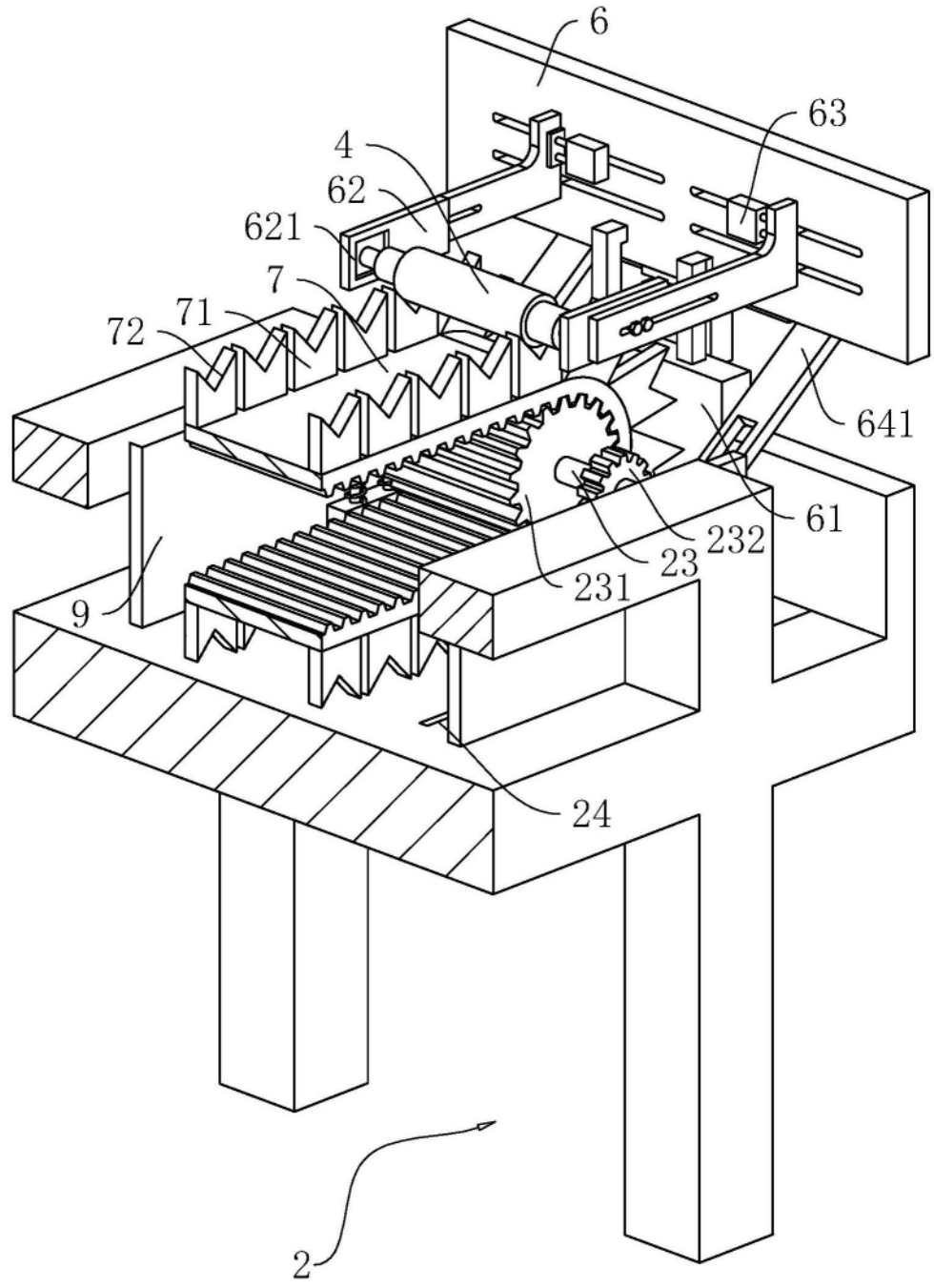


图5

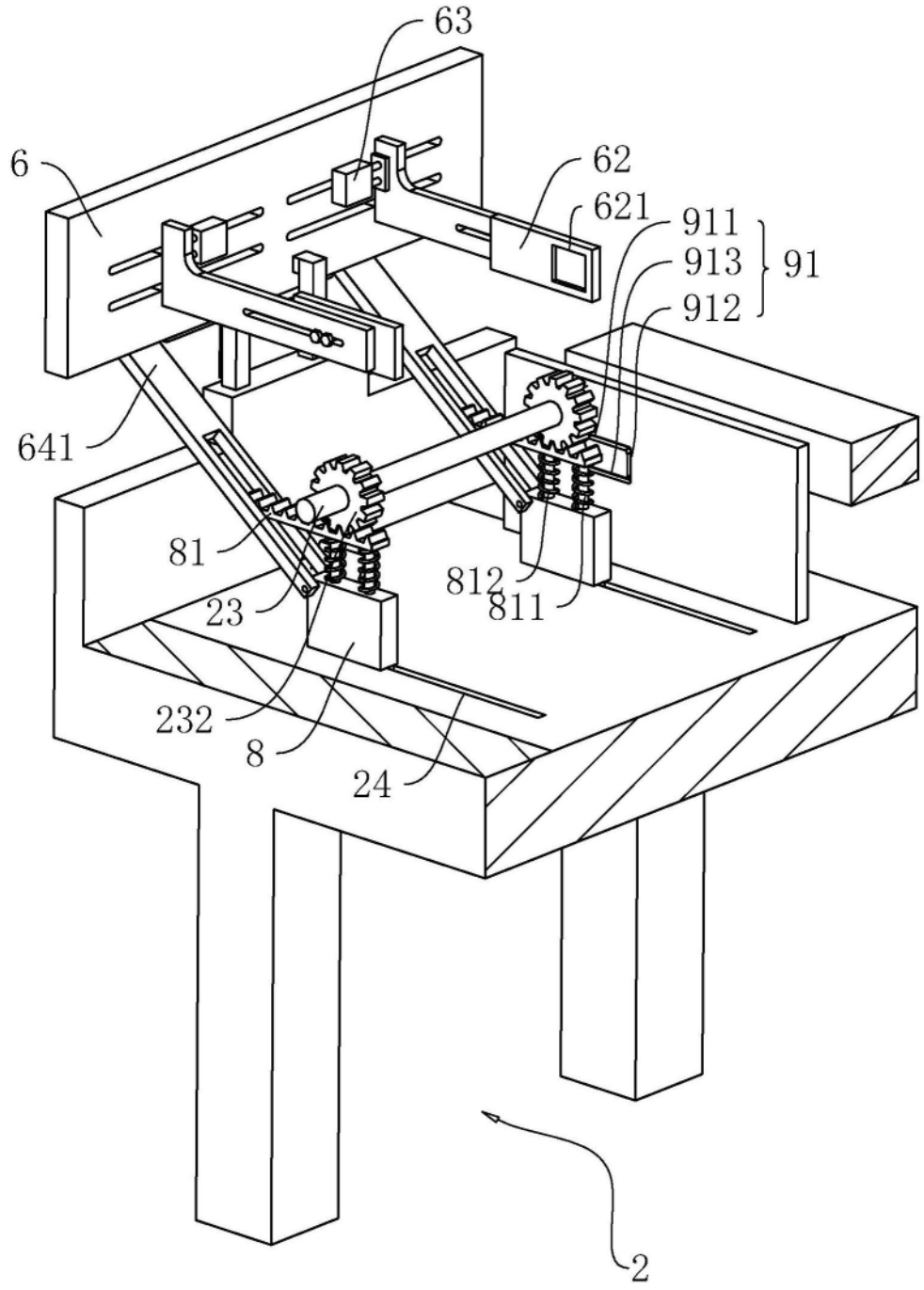


图6

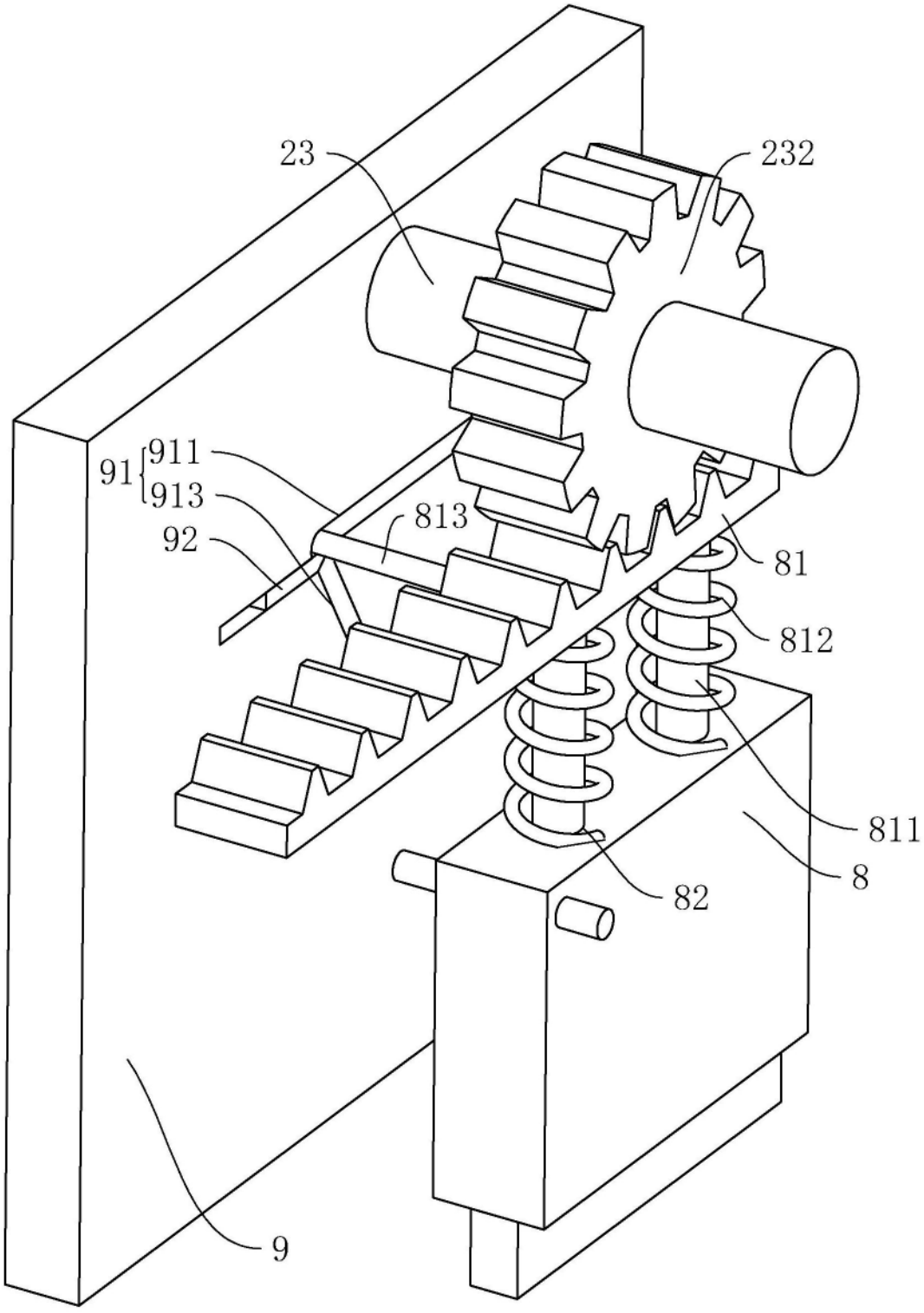


图7

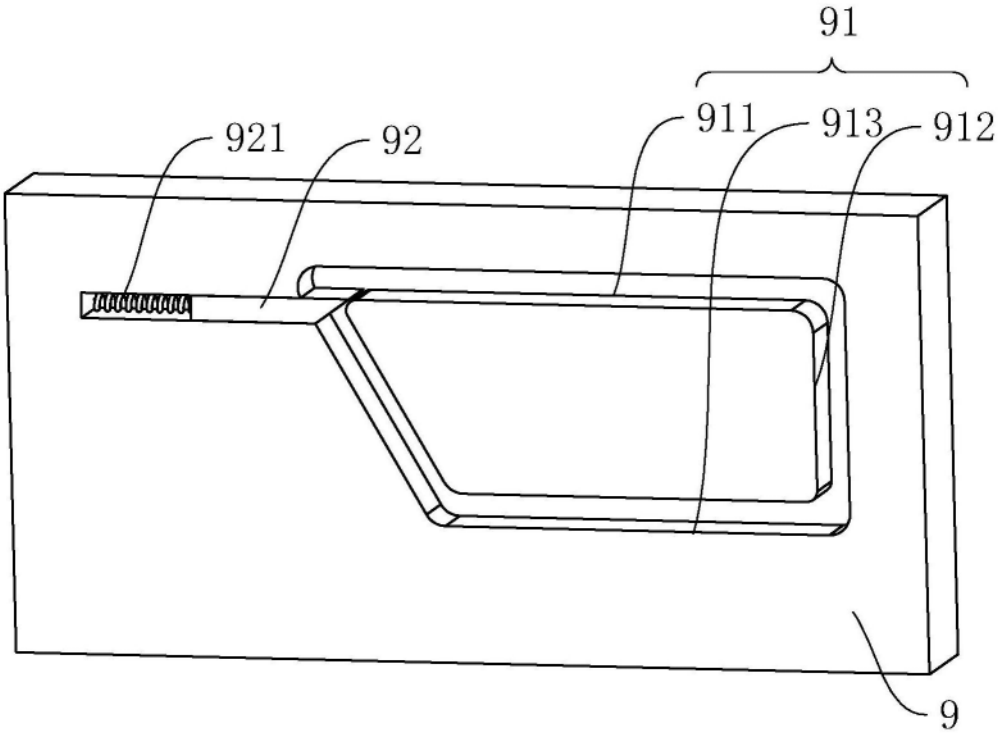


图8