(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222520526 U
(45)授权公告日 2025.02.25

(21)申请号 202323630985.X

(22)申请日 2023.12.28

(73)专利权人 佛山市顺德区莱雄机械设备有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区容桂容里居委会昌宝西路39号天富来国际工业城一期五座101号

(72)发明人 白遥 白尊敏 谢永华

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315

专利代理师 李柏榆

(51)Int.Cl.

B23P 23/04(2006.01)

B23Q 7/00(2006.01)

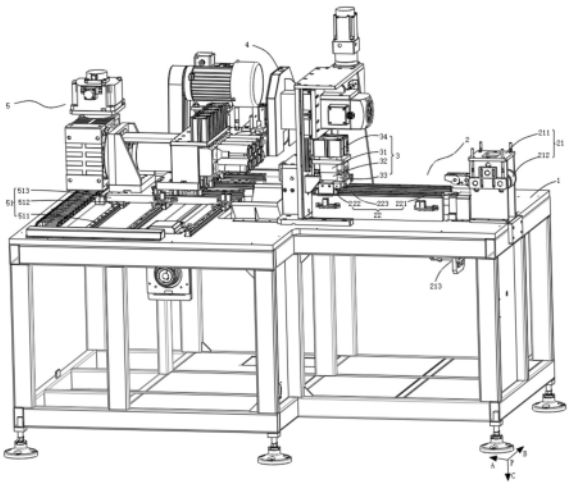
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种管件多工位管端切断一体机

(57)摘要

本实用新型公开了一种管件多工位管端切断一体机包括工作台,以及沿第一方向在工作台上依次固定有送料机构、夹紧机构、切割机构和多级变径管端机构。本装置整体结构紧凑,空间占用率低,集自动定长送料、多级变径扩缩口操作以及对成型后的待加工管件自动切割于一体,可实现对待加工管件连续加工,一次成型,缩短生产时间,降低成本,提高生产效率;此外,本装置安全性能得到大幅提高,无需担心粉尘和高温铁屑扩散到环境会对操作人员的身体健康造成危害,更不用担心管件在切割过程中发生飘移或者飞出,对操作人员造成意外伤害。



CN 222520526 U

1.一种管件多工位管端切断一体机,其特征在于,包括:

工作台(1),沿第一方向其上依次固定有送料机构(2)、夹紧机构(3)、切割机构(4)和多级变径管端机构(5);所述切割机构(4)包括锯片固定座(41),所述锯片固定座(41)固定在所述工作台(1)上,所述锯片固定座(41)顶部固定有第三驱动装置(411),所述锯片固定座(41)沿第三方向设有第二滑轨组件(42),所述第三驱动装置(411)驱动所述第二滑轨组件(42)沿第三方向上下移动,所述第二滑轨组件(42)上固定连接有第四驱动装置(43)和锯片(44),所述第四驱动装置(43)驱动所述锯片(44)旋转,所述锯片(44)固定座底部设有粉尘收集箱(45),所述粉尘收集箱(45)内部设有可拆卸的管件固定支撑件(451),所述管件固定支撑件(451)由两个设有凹口(4512)的固定块(4511)配合得到,所述凹口(4512)的宽度可供所述锯片(44)伸入,所述管件固定支撑件(451)中间设有可供管件通过的通道(4513)。

2.根据权利要求1所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,所述送料机构(2)包括固定在所述工作台(1)上的导轮组件(21)和第一滑轨组件(22),沿第一方向所述导轮组件(21)固定在所述第一滑轨组件(22)最右端,所述导轮组件(21)包括导轮固定座(211)以及固定在所述导轮固定座(211)的导轮(212)和第一驱动装置(213),所述导轮固定座(211)固定在所述工作台(1)上,所述导轮(212)固定在所述导轮固定座(211)内部,所述第一驱动装置(213)驱动所述导轮(212)转动。

3.根据权利要求2所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,所述第一滑轨组件(22)包括第一滑轨(221)、第一滑块(222)和第一滑板(223),所述第一滑轨(221)固定在所述工作台(1)上,所述第一滑轨(221)上设有第一滑块(222),所述第一滑块(222)上固定连接有第一滑板(223),所述第一滑板(223)通过所述第一滑块(222)与所述第一滑轨(221)滑动连接。

4.根据权利要求3所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,所述夹紧机构(3)包括上夹模(31)和下夹模(32),所述下夹模(32)固定在所述第一滑板(223)上,所述第一滑板(223)上还设有支撑柱(33),所述支撑柱(33)顶部固定有第二驱动装置(34),所述第二驱动装置(34)驱动端与所述上夹模(31)固定连接,所述第二驱动装置(34)驱动所述上夹模(31)靠近或者远离所述下夹模(32)。

5.根据权利要求1至4任一所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,所述多级变径管端机构(5)包括扩缩口组件(53)和平口组件(54),所述扩缩口组件(53)和平口组件(54)均固定在第四滑轨组件(52)上,所述第四滑轨组件(52)沿第一方向设置,所述第四滑轨组件(52)固定在第三滑轨组件(51)上并与所述第三滑轨组件(51)滑动连接,所述第三滑轨组件(51)沿第二方向设置。

6.根据权利要求5所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,所述第三滑轨组件(51)包括第三滑轨(511)、第三滑块(512)和第三滑板(513),所述第三滑轨(511)沿第二方向设置在所述工作台(1)上,所述第三滑轨(511)上设有第三滑块(512),所述第三滑块(512)上固定连接有第三滑板(513),所述第三滑板(513)通过所述第三滑块(512)与所述第三滑轨(511)滑动连接。

7.根据权利要求6所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,所述第四滑轨组件(52)包括第四滑轨(521)、第四滑块(522)和第四滑板(523),所述第四滑轨(521)沿第一方向设置在所述第三滑板(513)上,所述第四滑轨(521)上设有第四滑块(522),所述第四滑块

(522)上固定连接有第四滑板(523),所述第四滑板(523)通过所述第四滑块(522)与所述第四滑轨(521)滑动连接。

8.根据权利要求7所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,所述扩缩口组件(53)包括多个不同规格的扩口治具(531)和多个不同规格的缩口治具(532),多个所述扩口治具(531)和缩口治具(532)整体呈矩阵排列,所述扩口治具(531)和缩口治具(532)固定在所述第四滑板(523)上,所述扩口治具(531)和缩口治具(532)均与第五驱动装置(533)驱动端固定连接,所述第五驱动装置(533)驱动所述扩口治具(531)和缩口治具(532)分别进行扩口工序和缩口工序。

9.根据权利要求7所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,所述平口组件(54)包括多个不同规格的平口治具(541),所述平口治具(541)固定在所述第四滑板(523)上,所述平口治具(541)与第六驱动装置(542)驱动端固定连接,所述第六驱动装置(542)驱动所述平口治具(541)旋转对待加工管件进行平口打磨。

10.根据权利要求7所述的管件多工位管端切断一体机,其特征在于,沿第二方向所述多级变径管端机构(5)左侧还设有机械夹(6),所述机械夹(6)固定在所述第四滑板(523)上。

一种管件多工位管端切断一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,具体为一种管件多工位管端切断一体机。

背景技术

[0002] 目前对于钢金属管管端成型一般包括对金属管管端切割和多级变径扩缩口操作,最终从而使管端达到预定成型要求。目前的切割操作是在切割机上进行,而多级变径扩缩口是在不同的扩缩口机上进行。可见,现有的管端机对长直条金属管不能集自动定长送料(定长送料是指设备以固定长度进行送料)、多级变径扩缩口操作于一体进行连续加工,需要在不同设备上进行,工序复杂,流程长,管端成型效率低。此外现有的管端机在对管件进行切割时会产生大量的粉尘和高温铁屑,这些粉尘和高温铁屑扩散到环境会对操作人员的身体健康造成危害,此外管件在切割过程中有时还会发生飘移或者飞出,容易造成操作人员意外伤害。

实用新型内容

[0003] 为了解决同时上述两大难题,本实用新型提供一种管件多工位管端切断一体机包括工作台,沿第一方向其上依次固定有送料机构、夹紧机构、切割机构和多级变径管端机构,管件被夹紧机构夹紧后再通过送料机构输送至切割机构进行切割,最后通过多级变径管端机构管端;夹紧机构用于夹紧待加工管件,送料机构用于输送待加工管件,切割机构用于切割待加工管件,多级变径管端机构用于对待加工管件进行扩缩口和平口加工;

[0004] 切割机构包括锯片固定座,锯片固定座固定在工作台上,锯片固定座顶部固定有第三驱动装置,锯片固定座沿第三方向设有第二滑轨组件,第三驱动装置驱动第二滑轨组件沿第三方向上下移动,第二滑轨组件上固定连接有第四驱动装置和锯片,第四驱动装置驱动锯片旋转,锯片固定座底部设有粉尘收集箱,粉尘收集箱内部设有可拆卸的管件固定支撑件,管件固定支撑件由两个设有凹口的固定块配合得到,凹口的宽度可供锯片伸入,管件固定支撑件中间设有可供管件通过的通道。

[0005] 进一步的,送料机构包括固定在工作台上的导轮组件和第一滑轨组件,沿第一方向导轮组件固定在第一滑轨组件最右端,导轮组件包括导轮固定座以及固定在导轮固定座的导轮和第一驱动装置,导轮固定座固定在工作台上,导轮固定在导轮固定座内部,第一驱动装置驱动导轮转动。

[0006] 进一步的,第一滑轨组件包括第一滑轨、第一滑块和第一滑板,第一滑轨固定在工作台上,第一滑轨上设有第一滑块,第一滑块上固定连接有第一滑板,第一滑板通过第一滑块与第一滑轨滑动连接。

[0007] 进一步的,夹紧机构包括上夹模和下夹模,下夹模固定在第一滑板上,第一滑板上还设有支撑柱,支撑柱顶部固定有第二驱动装置,第二驱动装置驱动端与上夹模固定连接,第二驱动装置驱动上夹模靠近或者远离下夹模。

[0008] 进一步的,多级变径管端机构包括扩缩口组件和平口组件,扩缩口组件和平口组

件均固定在第四滑轨组件上,第四滑轨组件沿第一方向设置,第四滑轨组件固定在第三滑轨组件上并与第三滑轨组件滑动连接,第三滑轨组件沿第二方向设置。

[0009] 进一步的,第三滑轨组件包括第三滑轨、第三滑块和第三滑板,第三滑轨沿第二方向设置在工作台上,第三滑轨上设有第三滑块,第三滑块上固定连接有第三滑板,第三滑板通过第三滑块与第三滑轨滑动连接。

[0010] 进一步的,第四滑轨组件包括第四滑轨、第四滑块和第四滑板,第四滑轨沿第一方向设置在第三滑板上,第四滑轨上设有第四滑块,第四滑块上固定连接有第四滑板,第四滑板通过第四滑块与第四滑轨滑动连接。

[0011] 进一步的,扩缩口组件包括多个不同规格的扩口治具和多个不同规格的缩口治具,多个扩口治具和缩口治具整体呈矩阵排列,扩口治具和缩口治具固定在第四滑板上,扩口治具和缩口治具均与第五驱动装置驱动端固定连接,第五驱动装置驱动扩口治具和缩口治具分别进行扩口工序和缩口工序。

[0012] 进一步的,平口组件包括多个不同规格的平口治具,平口治具固定在第四滑板上,平口治具与第六驱动装置驱动端固定连接,第六驱动装置驱动平口治具旋转对待加工管件进行平口打磨。

[0013] 进一步的,沿第二方向多级变径管端机构左侧还设有机械夹,机械夹固定在第四滑板上。

[0014] 有益效果在于:本装置整体结构紧凑,空间占用率低,集自动定长送料、多级变径扩缩口操作以及对成型后的待加工管件自动切割于一体,可实现对待加工管件连续加工,一次成型,缩短生产时间,降低成本,提高生产效率;此外,本装置安全性能得到大幅提高,无需担心粉尘和高温铁屑扩散到环境会对操作人员的身体健康造成危害,更不用担心管件在切割过程中发生飘移或者飞出,对操作人员造成意外伤害。

附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0016] 图1为多工位管端切断一体机整体结构示意图一;

[0017] 图2为多工位管端切断一体机部分结构示意图一;

[0018] 图3为多工位管端切断一体机整体结构示意图二;

[0019] 图4为管件固定支撑件结构示意图;

[0020] 图5为多工位管端切断一体机部分结构示意图二;

[0021] 图6为多工位管端切断一体机部分结构示意图三;

[0022] 图中:

[0023] 1工作台;

[0024] 2送料机构;21导轮组件;211导轮固定座;212导轮;213第一驱动装置;22第一滑轨组件;221第一滑轨;222第一滑块;223第一滑板;

[0025] 3夹紧机构;31上夹模;32下夹模;33支撑柱;34第二驱动装置;

[0026] 4切割机构;41锯片固定座;411第三驱动装置;42第二滑轨组件;421第二滑轨;422第二滑块;423第二滑板;43第四驱动装置;44锯片;45粉尘收集箱;451管件固定支撑件;

4511固定块;4512凹口;4513通道;

[0027] 5多级变径管端机构;51第三滑轨组件;511第三滑轨;512第三滑块;513第三滑板;52第四滑轨组件;521第四滑轨;522第四滑块;523第四滑板;53扩缩口组件;531扩口治具;532缩口治具;533第五驱动装置;54平口组件;541平口治具;542第六驱动装置;

[0028] 6机械夹。

具体实施方式

[0029] 以下将以图式揭露本实用新型的多个实施方式,为明确说明起见,许多实务上的细节将在以下叙述中一并说明。然而,应了解到,这些实务上的细节不应用以限制本实用新型。也就是说,在本实用新型的部分实施方式中,这些实务上的细节是非必要的。此外,为简化图式起见,一些习知惯用的结构与组件在图式中将以简单的示意的方式绘示之。

[0030] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示诸如上、下、左、右、前、后……仅用于解释在某一特定姿态如附图所示下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0031] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,并非特别指称次序或顺位的意思,亦非用以限定本实用新型,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0032] 实施例一

[0033] 请参阅图1,图1为多工位管端切断一体机整体结构示意图一。本实用新型提供一种管件多工位管端切断一体机包括工作台1以及沿第一方向在工作台1上依次固定有送料机构2、夹紧机构3、切割机构4和多级变径管端机构5。本装置整体结构紧凑,空间占用率低,集自动定长送料、多级变径扩缩口操作以及对成型后的待加工管件自动切割于一体,可实现对待加工管件连续加工,一次成型,缩短生产时间,降低成本,提高生产效率。

[0034] 为便于对本实施例的理解,现建立方向轴,PA方向为第一方向,PB方向为第二方向,PC方向为第三方向,第一方向、第二方向和第三方向两两垂直,其中,第一方向及第二方向均平行于工作台1的上表面,第三方向垂直于工作台1的上表面。

[0035] 请参阅图2,图2为多工位管端切断一体机部分结构示意图一,切割机构4包括锯片固定座41,锯片固定座41固定在工作台1上,锯片固定座41顶部固定有第三驱动装置411,锯片固定座41沿第三方向设有第二滑轨组件42,第三驱动装置411驱动第二滑轨组件42沿第三方向上下移动。

[0036] 结合图2和图3,图3为多工位管端切断一体机整体结构示意图二。第二滑轨组件42上固定连接有第四驱动装置43和锯片44,第四驱动装置43驱动锯片44旋转,锯片44固定座底部设有粉尘收集箱45,粉尘收集箱45内部设有可拆卸的管件固定支撑件451。

[0037] 请参阅图4,图4为管件固定支撑件结构示意图。管件固定支撑件451由两个设有凹口4512的固定块4511配合得到,凹口4512的宽度可供锯片44伸入,管件固定支撑件451中间

设有可供管件通过的通道4513。

[0038] 通过在锯片固定座41底部增设粉尘收集箱45,在该粉尘收集箱45内部增设可拆卸的管件固定支撑件451,管件固定支撑件451由两个设有凹口4512的固定块4511配合得到,凹口4512的宽度可供锯片44伸入,管件固定支撑件451中间设有可供管件通过的通道4513;当多工位管端切断一体机工作时,管件穿过管件固定支撑件451的通道,第三驱动装置411驱动第二滑板422沿第三方向向下移动使锯片44从凹口4512伸入对管件进行锯切,锯切产生的粉尘和高温铁屑从凹口4512掉进粉尘收集箱45中,从而不会扩散、飞溅到环境中,当要清理管件固定支撑件451上的粉尘和高温铁屑,也非常方便,只需将两个设有凹口4512的固定块4511拆开即可,此外管件固定支撑件451对被切割完的管件也有束缚作用,可以防止管件在切割完的瞬间发生飘移或者飞出造成操作人员意外伤害。

[0039] 实施例二

[0040] 复参阅图1,送料机构2包括固定在工作台1上的导轮组件21和第一滑轨组件22,沿第一方向导轮组件21固定在第一滑轨组件22最右端,导轮组件21包括导轮固定座211以及固定在导轮固定座211的导轮212和第一驱动装置213,第一驱动装置213具体为步进电机。导轮固定座211固定在工作台1上,导轮212固定在导轮固定座211内部,第一驱动装置213驱动导轮212转动。第一滑轨组件22包括第一滑轨221、第一滑块222和第一滑板223,第一滑轨221固定在工作台1上,第一滑轨221上设有第一滑块222,第一滑块222上固定连接有第一滑板223,第一滑板223通过第一滑块222与第一滑轨221滑动连接。

[0041] 工作时,第一驱动装置213驱动导轮212持续稳定转动,通过导轮212的持续稳定转动,将导轮212上的管件持续反向推进,使管件在第一滑轨组件22上有序稳定进行输送。

[0042] 实施例三

[0043] 复参阅图1,夹紧机构3包括上夹模31和下夹模32,下夹模32固定在第一滑板223上,第一滑板223上还设有支撑柱33,支撑柱33顶部固定有第二驱动装置34,第二驱动装置34驱动端与上夹模31固定连接,第二驱动装置34驱动上夹模31靠近或者远离下夹模32。

[0044] 工作时,第二驱动装置34驱动上夹模31远离下夹模32,管件穿过送料机构2后放入下夹模32上,第二驱动装置34驱动上夹模31靠近下夹模32直至管件被夹紧,此时夹紧机构3拖着管件在第一滑轨组件22上移动。

[0045] 实施例四

[0046] 请参阅图5和图6,图5为多工位管端切断一体机部分结构示意图二,图6为多工位管端切断一体机部分结构示意图三。多级变径管端机构5包括扩缩口组件53和平口组件54,扩缩口组件53和平口组件54均固定在第四滑轨组件52上,第四滑轨组件52沿第一方向设置,第四滑轨组件52固定在第三滑轨组件51上并与第三滑轨组件51滑动连接,第三滑轨组件51沿第二方向设置。

[0047] 复参阅图5,第三滑轨组件51包括第三滑轨511、第三滑块512和第三滑板513,第三滑轨511沿第二方向设置在工作台1上,第三滑轨511上设有第三滑块512,第三滑块512上固定连接有第三滑板513,第三滑板513通过第三滑块512与第三滑轨511滑动连接。第四滑轨组件52包括第四滑轨521、第四滑块522和第四滑板523,第四滑轨521沿第一方向设置在第三滑板513上,第四滑轨521上设有第四滑块522,第四滑块522上固定连接有第四滑板523,第四滑板523通过第四滑块522与第四滑轨521滑动连接。

[0048] 扩缩口组件53包括多个不同规格的扩口治具531和多个不同规格的缩口治具532，多个扩口治具531和缩口治具532整体呈矩阵排列，扩口治具531和缩口治具532固定在第四滑板523上，扩口治具531和缩口治具532均与第五驱动装置533驱动端固定连接，第五驱动装置533驱动扩口治具531和缩口治具532分别进行扩口工序和缩口工序。

[0049] 复参阅图6，平口组件54包括多个不同规格的平口治具541，平口治具541固定在第四滑板523上，平口治具541与第六驱动装置542驱动端固定连接，第六驱动装置542具体为旋转电机，平口治具541包括平口刀片，第六驱动装置542驱动平口治具541旋转对待加工管件进行平口打磨。

[0050] 本申请在设计时，为了节约使用空间，有效简化多工位管端切断一体机整体结构，将多个不同规格的扩口治具531和缩口治具532以矩阵方式排列，以使设备整体结构更加紧凑。

[0051] 工作时，完成切割的管件由于受自身长度影响会仍然固定在粉尘收集箱45中，此时通过控制第三滑轨组件51和第四滑轨组件52来调整扩缩口组件53和平口组件54的位置，使得扩缩口组件53对准管件，然后通过第五驱动装置533驱动扩缩口组件53和平口组件54对管件进行扩口工艺或缩口工艺，完成管件扩缩口工艺后，再次通过控制第三滑轨组件51和第四滑轨组件52来调整扩缩口组件53和平口组件54的位置，使得平口组件54对准管件，然后通过第六驱动装置542驱动平口组件54对管件进行平口打磨。

[0052] 实施例五

[0053] 复参阅图6，沿第二方向多级变径管端机构5左侧还设有机械夹6，机械夹6固定在第四滑板523上。

[0054] 待管件完成扩缩口工艺和平口打磨后，机械夹6将管件夹住并转移至指定位置。

[0055] 本装置还可以在上述设计基础上增加自动上下料机构，以实现对待加工管件的自动上下料。如此，整个待加工管件加工过程包括上下料、定长送料、多级变径扩缩口操作、切割可实现全自动化，无需人工干预，生产效率大幅度提高。

[0056] 综上，本装置通过上述结构使待加工管件可同时完成切割加工和管端加工，简化加工工序，缩短生产时间，降低成本，提高生产效率；此外，本装置机整体结构紧凑，空间占用率低；更重要的是，本装置安全性能得到大幅提高，无需担心粉尘和高温铁屑扩散到环境会对操作人员的身体健康造成危害，更不用担心管件在切割过程中发生飘移或者飞出，对操作人员造成意外伤害。

[0057] 以上仅为本实用新型的实施方式而已，并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理的内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本实用新型的权利要求范围之内。

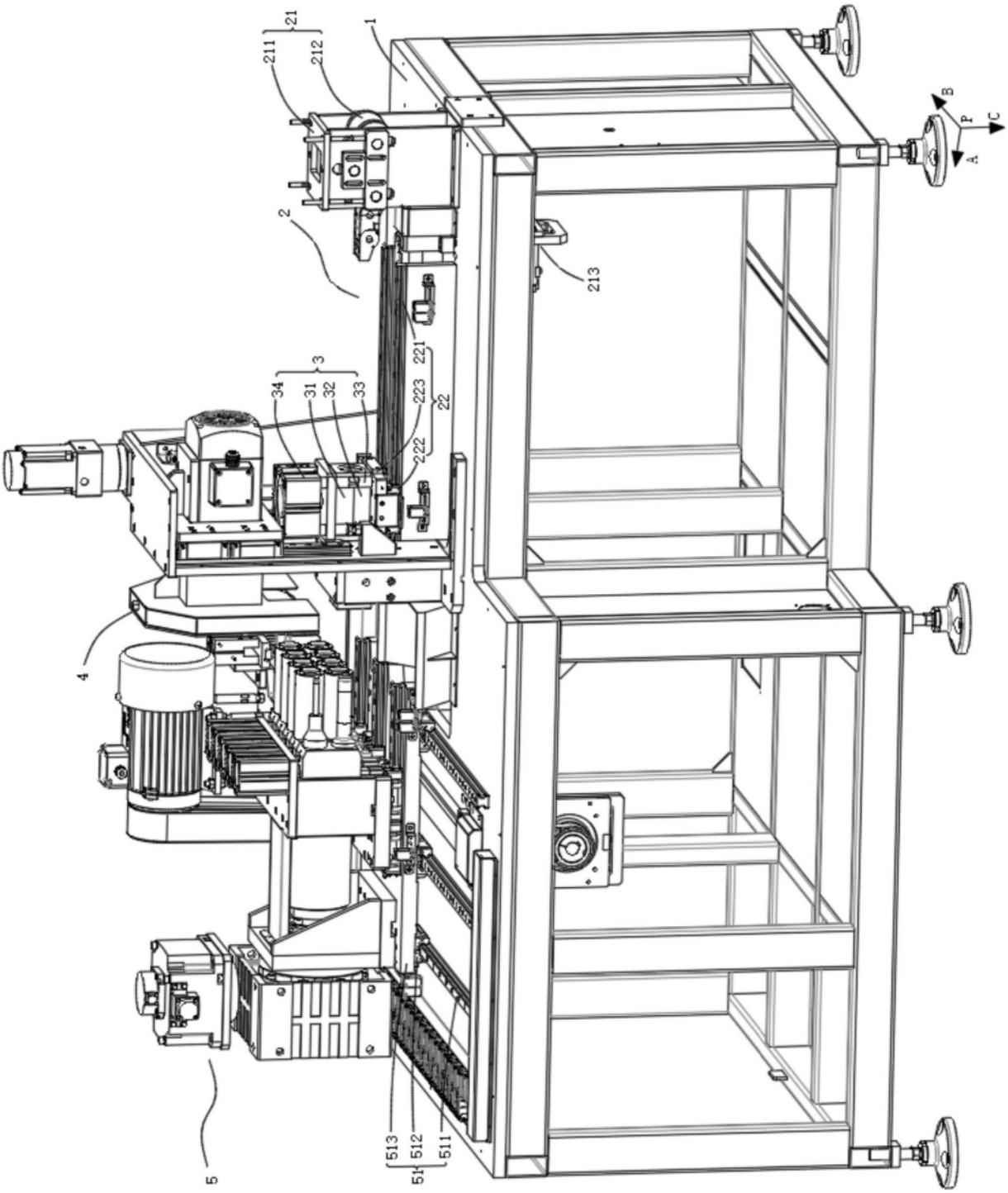

21
211
212
1
2
213
3
34
31
32
33
221
223
22
222
4
5
513
512
511
51
B
P
C
A

图1

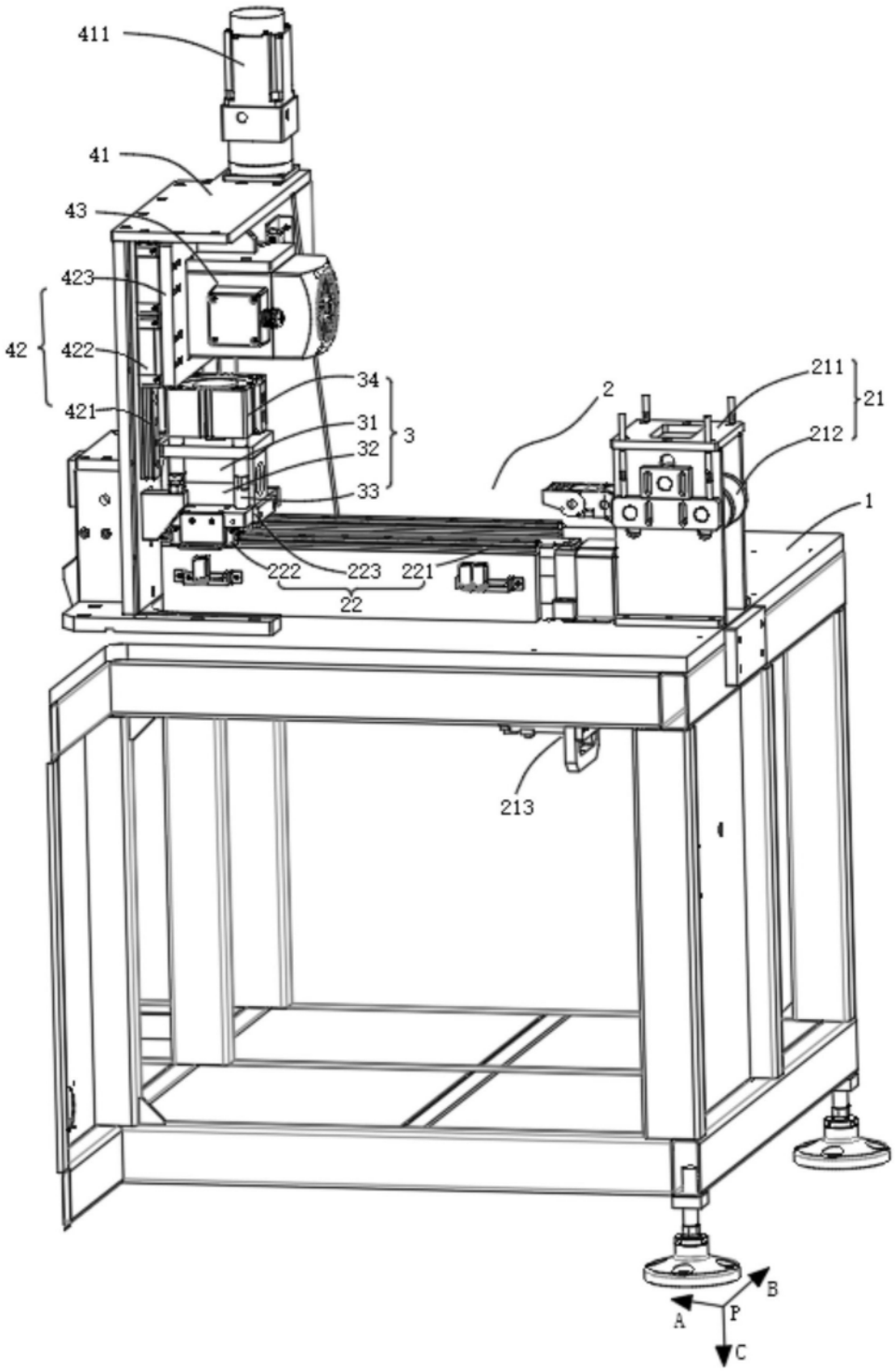

411
41
43
423
42
422
421
34
31
32
33
3
2
211
21
212
1
222
223
221
22
213
B
A
P
C

图2

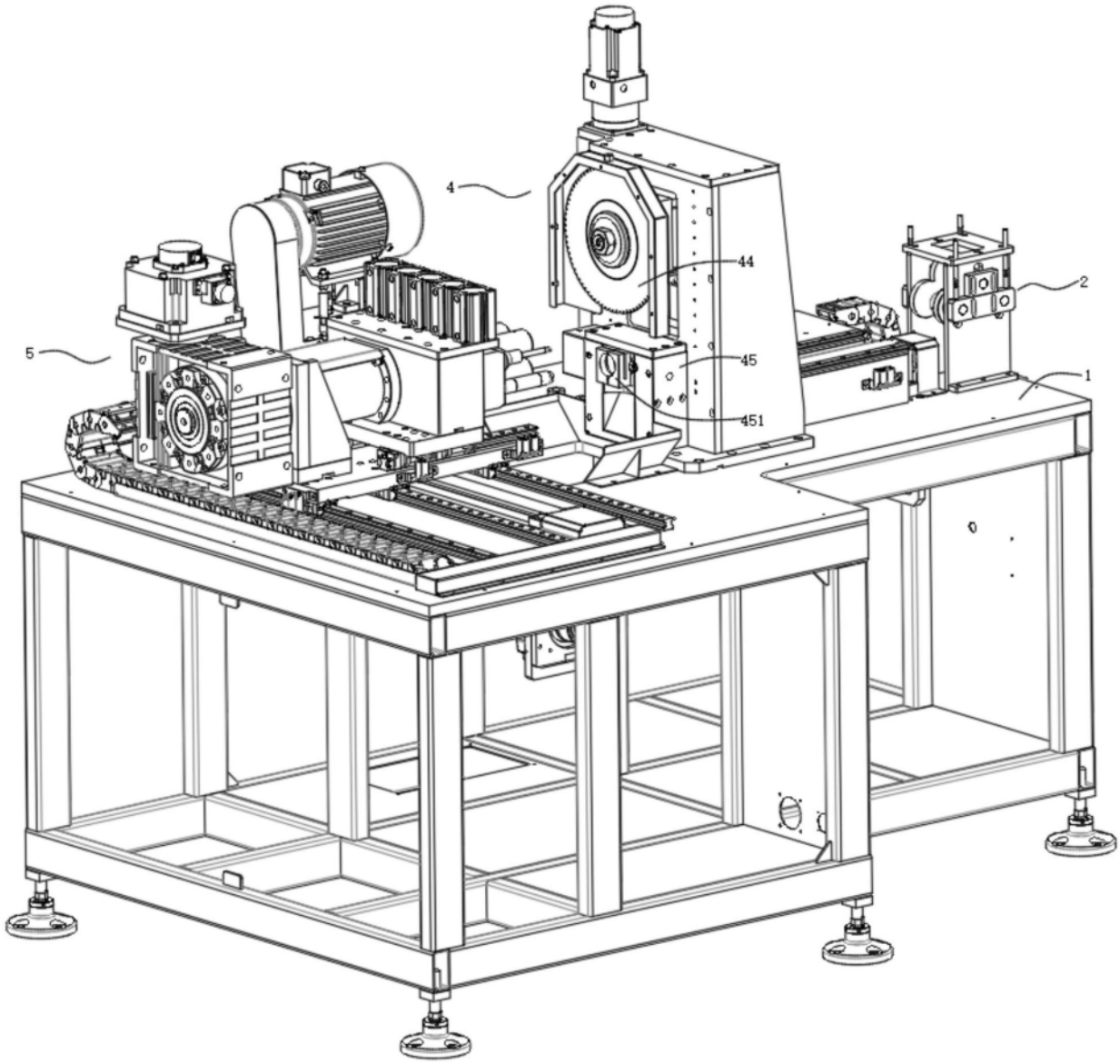


图3

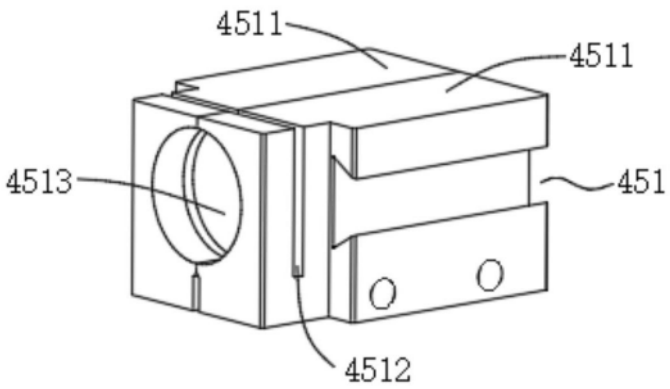


图4

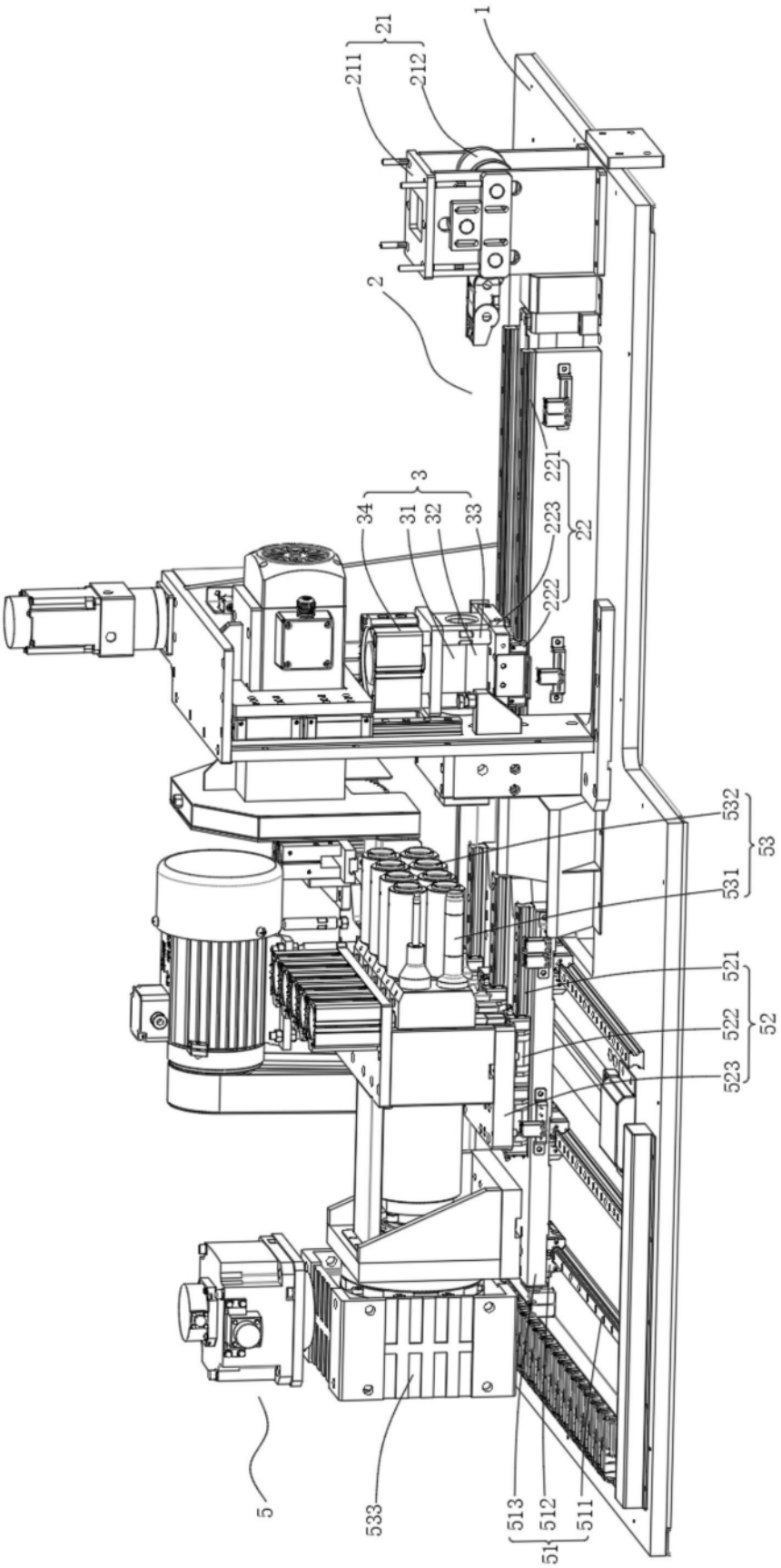

1
21
211
212
2
3
34
31
32
33
221
223
22
222
532
53
531
521
522
52
523
5
533
513
512
511
51

图5

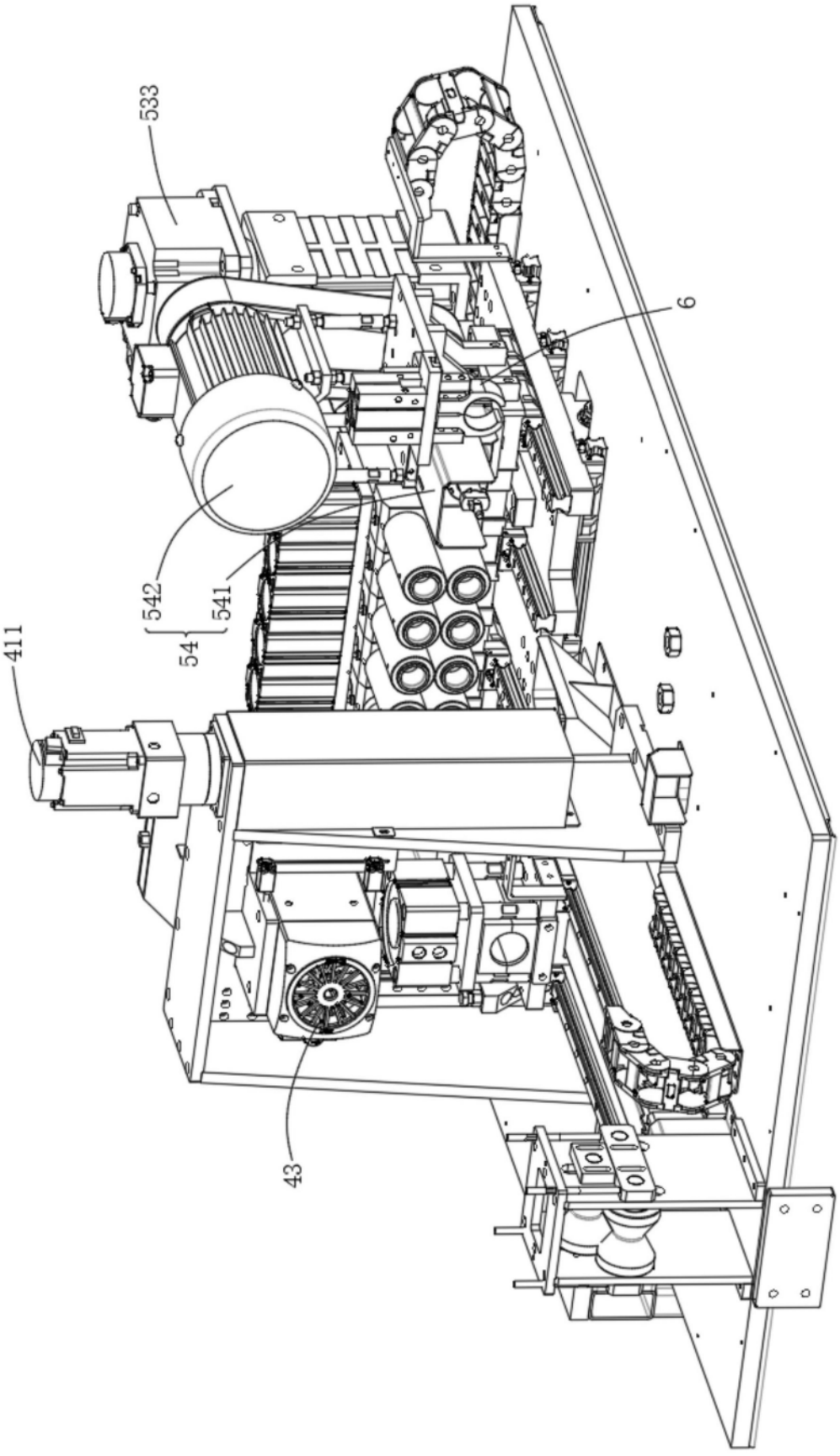


图6