



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112091713 A

(43) 申请公布日 2020.12.18

(21) 申请号 202010980590.4

(22) 申请日 2020.09.17

(71) 申请人 浙江双正科技股份有限公司
地址 317600 浙江省台州市玉环市龙溪镇
工业区

(72) 发明人 陈云法

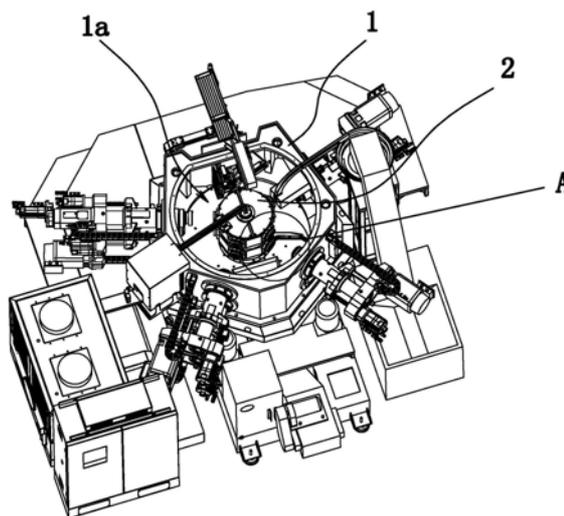
(74) 专利代理机构 台州市方圆专利事务所(普
通合伙) 33107
代理人 褚淑飞

(51) Int. Cl.
B23Q 11/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称
一种机床的排屑结构

(57) 摘要
本发明提供了一种机床的排屑结构,属于机械技术领域。它解决了现有的机床排屑结构结构复杂、占用空间大,能耗大的问题。本机床的排屑结构,机床包括具有加工室的床体和设置在加工室内且能够相对床体转动的副盘,本排屑结构包括开设在加工室底部的排屑口,所述副盘的轴线沿竖直方向设置,本排屑结构还包括呈长条状的刮屑板一,所述刮屑板一与所述副盘相固连,且所述副盘能够带动所述刮屑板一转动将散落在加工室底部的废屑刮入所述排屑口内。本排屑结构能够主动将散落在加工室底部各处的废屑集中刮入到排屑口内,从排屑口直接排到链板式排屑机上,无需再额外设置螺杆输送机构和动力源,简化了结构,减小了所占用的空间,同时也降低了能耗。



1. 一种机床的排屑结构, 机床包括具有加工室 (1a) 的床体 (1) 和设置在加工室 (1a) 内且能够相对床体 (1) 转动的副盘 (2), 本排屑结构包括开设在加工室 (1a) 底部的排屑口 (1b), 其特征在于, 所述副盘 (2) 的轴线沿竖直方向设置, 本排屑结构还包括呈长条状的刮屑板一 (3), 所述刮屑板一 (3) 与所述副盘 (2) 相固连, 且所述副盘 (2) 能够带动所述刮屑板一 (3) 转动将散落在加工室 (1a) 底部的废屑刮入所述排屑口 (1b) 内。

2. 根据权利要求1所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 所述刮屑板一 (3) 上固定有呈长条状的橡胶板 (4), 所述橡胶板 (4) 沿刮屑板一 (3) 的长度方向设置, 所述橡胶板 (4) 的下侧边凸出于刮屑板一 (3) 的下侧边, 所述橡胶板 (4) 的下侧边与所述加工室 (1a) 的底部相贴靠。

3. 根据权利要求2所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 所述橡胶板 (4) 的一端与所述副盘 (2) 的外侧壁相贴靠, 另一端与所述加工室 (1a) 的内壁相贴靠, 所述刮屑板一 (3) 的端部与加工室 (1a) 的内壁之间具有间隙。

4. 根据权利要求2或3所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 所述刮屑板一 (3) 包括均呈板状的板部一 (3a)、板部二 (3b) 和板部三 (3c), 所述板部一 (3a)、板部二 (3b) 和板部三 (3c) 依次连接且为一体式结构, 所述板部一 (3a) 和板部三 (3c) 相对板部二 (3b) 朝同一侧倾斜, 所述板部一 (3a) 和板部二 (3b) 之间的夹角以及所述板部三 (3c) 与板部二 (3b) 之间的夹角均为钝角, 所述橡胶板 (4) 的形状与所述刮屑板一 (3) 的形状相适配。

5. 根据权利要求4所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 本排屑结构还包括呈长条板状的刮屑板二 (5), 所述刮屑板二 (5) 的一端固定在所述副盘 (2) 上, 所述板部二 (3b) 贴靠并固定在所述刮屑板二 (5) 的一侧板面上, 所述刮屑板一 (3) 的长度大于所述刮屑板二 (5) 的长度, 所述刮屑板一 (3) 的宽度小于所述刮屑板二 (5) 的宽度。

6. 根据权利要求5所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 所述刮屑板二 (5) 的一端具有分别向两侧板面凸出且均呈板状连接部 (5a), 所述连接部 (5a) 贴靠在所述副盘 (2) 的外侧壁上且通过紧固件固定在所述副盘 (2) 上。

7. 根据权利要求5所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 所述刮屑板二 (5) 上开设有若干固定孔 (5b), 所述板部二 (3b) 上对应开设有若干条形孔 (3b1), 所述条形孔 (3b1) 的长度方向与所述板部二 (3b) 的长度方向一致, 所述板部二 (3b) 通过紧固件依次穿过条形孔 (3b1) 和对应的固定孔 (5b) 固定在所述刮屑板二 (5) 上。

8. 根据权利要求2或3所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 所述刮屑板一 (3) 呈弧形板状, 所述橡胶板 (4) 的形状与所述刮屑板一 (3) 的形状相适配。

9. 根据权利要求4所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 所述板部一 (3a) 靠近所述副盘 (2), 所述板部一 (3a) 的宽度自其与板部二 (3b) 连接的一端往另一端方向依次减小。

10. 根据权利要求2或3所述的机床的排屑结构, 其特征在于, 所述加工室 (1a) 的底部铺设刮屑底板 (1c), 所述刮屑底板 (1c) 的板面为平面, 所述橡胶板 (4) 的下侧边贴靠在所述刮屑底板 (1c) 的板面上。

一种机床的排屑结构

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种机床的排屑结构。

背景技术

[0002] 同一个工件在加工过程中,需要经过多道工序,并且采用多台通用机床来完成,如专门的攻丝机床,专门的扩孔机床等。在每一道加工工序中,都需要对被加工的工件进行装夹和校正,这样经过多次装夹就不能很好地保证工件的加工精度,不仅费时费力,也使得生产效率低下。

[0003] 而水车式机床能实现对同一工件进行多工序的加工,很好的解决了上述的问题。其包括呈箱体状或框体状的床体和位于床体内的多工位副盘,副盘上沿周向设置有夹具且副盘沿水平方向悬空设置,床体上沿副盘的周向对应设置有多个不同的加工工位,副盘能够旋转不同的角度使得夹具上的工件转动至不同的加工工位处实现加工。机床在加工过程中,会产生大量的加工废屑及切削液,因此机床上普遍都具有用于将废屑排出的排屑机构。

[0004] 由于水床式机床的结构特殊性,不同的加工工位使位于加工室内的各个不同位置处的,产生的加工废屑等也是散落在加工室内各个位置处,无法进行集中处理,因此在上述的机床中,整个加工室的底部直接做成一个料斗状的结构(如图中标号16),为了各处产生的废屑能够排出。如中国专利申请(申请号:201920938690.3)公开的一种侧开窗水车式机床。

[0005] 但是,上述的机床中,由于整个机床本身体积较大,废屑飘落到加工室的底部料斗后都是集中在加工室中部的下方,而由于设置空间的限制,用于输送废屑的链板式排屑机是设置在机床床体的一侧,因此,床体上的排屑口也是设置在床体的一侧且位于链板式排屑机的上方,从而需要在机床加工室的下方再设置一个螺杆输送机构将堆积在加工室中部下方的废屑推送至排屑口处,再通过链板式排屑机输送排出。得整个机床的结构复杂,体积以及所占用的空间较大,而且设置螺杆输送机构也需要通过额外的驱动源进行驱动,动力能耗也较大。

[0006] 为了减小占用的空间和降低能耗,现有的常规做法是:将螺杆输送机构的整体结构做得更加紧凑,同时驱动源与各部件之间的传动精度做得更高,降低能量的耗损,但是对制作以及安装的工艺精度要求较高,增加了成本。

发明内容

[0007] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种机床的排屑结构,本发明所要解决的技术问题是:现有的机床排屑结构结构复杂、占用空间大,能耗大的问题。

[0008] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种机床的排屑结构,机床包括具有加工室的床体和设置在加工室内且能够相对床体转动的副盘,本排屑结构包括开设在加工室底部的排屑口,其特征在于,所述副盘的轴线沿竖直方向设置,本排屑结构还包括呈长条状的刮屑板一,所述刮屑板一与所述副盘相固连,且所述副盘能够带动所述刮屑板一转动

将散落在加工室底部的废屑刮入所述排屑口内。

[0009] 本机床中,加工室的底部是封闭的,无需设置料斗结构,同时,将副盘的轴线沿竖直方向设置,即副盘工作时是沿水平方向转动的,刮屑板一呈长条状设置在副盘与加工室的内壁之间,且刮屑板一与副盘是相固连,刮屑板一在副盘转动的过程中能够随副盘一同转动,从而使得刮屑板一能够主动将加工室底部各处的废屑集中刮入到排屑口内。也就是说,本申请中,副盘颠覆了常规的水平悬空设置结构,直接设计为呈竖直设置,然后配合在副盘上设置随动的刮屑板一,通过这两个反常规的结构组合,能够起到一个废屑的推送作用,将散落在加工室底部各处的废屑集中刮送到加工室的一侧,从排屑口直接排到链板式排屑机上,无需再额外设置螺杆输送机构和动力源,简化了结构,减小了所占用的空间,同时也降低了能耗。

[0010] 在上述的机床的排屑结构中,所述刮屑板一上固定有呈长条状的橡胶板,所述橡胶板沿刮屑板一的长度方向设置,所述橡胶板的下侧边凸出于刮屑板一的下侧边,所述橡胶板的下侧边与所述加工室的底部相贴靠。刮屑板一的下侧边与加工室的底部之间具有间隙,从而能够避免两者之间硬性接触造成磨损以及产生异响。在刮屑板一上设置橡胶板,橡胶板为柔性材料制成,其下侧边与加工室的底部贴靠接触,两者之间发生相对位移不对造成硬性损伤以及磨损,也不会产生异响,而且橡胶板与加工室的底部贴靠后本身又具备一定的弹性预紧力,使得两者之间不会产生间隙,能够保证刮屑组件一在随副盘同步转动时,通过刮屑板一和橡胶板二的共同作用,能够将散落在加工室底部各处的废屑集中刮送到加工室的一侧,从排屑口直接排到链板式排屑机上,保证了排屑的效果,无需再额外设置螺杆输送机构和动力源,简化了结构,减小了所占用的空间,同时也降低了能耗。

[0011] 在上述的机床的排屑结构中,所述橡胶板的一端与所述副盘的外侧壁相贴靠,另一端与所述加工室的内壁相贴靠,所述刮屑板一的端部与加工室的内壁之间具有间隙。刮屑板一的端部与加工室的内壁之间不接触,能够避免刮屑板一在随副盘同步转动的过程中与加工室的内壁之间发生摩擦造成硬性的磨损,同时也避免产生异响。橡胶板的两端分别与副盘的外侧壁和加工室的内壁相贴靠,从而能够保证在随副盘转动的过程中,能够将加工室内位于副盘与加工室内壁之间的废屑全部都能够被集中刮送到加工室的一侧,从排屑口直接排到链板式排屑机上,进一步保证了排屑的效果,无需再额外设置螺杆输送机构和动力源,简化了结构,减小了所占用的空间,同时也降低了能耗。而且,橡胶板与加工室的内壁之间为柔性接触,在转动过程中不会造成硬性损伤或磨损,也不会产生异响。

[0012] 在上述的机床的排屑结构中,所述刮屑板一包括均呈板状的板部一、板部二和板部三,所述板部一、板部二和板部三依次连接且为一体式结构,所述板部一和板部三相对板部二朝同一侧倾斜,所述板部一和板部二之间的夹角以及所述板部三与板部二之间的夹角均为钝角,所述橡胶板的形状与所述刮屑板一的形状相适配。刮屑板一和橡胶板均设计为上述的特殊结构,使得刮屑板一整体形成一个外扩的拱桥状,在随副盘同步转动的过程中,板部一和板部三对废屑具有一个导向作用,从而能够将散落各处的废屑均往板部二处集中,能够更好、更加集中的被刮入排屑口中。

[0013] 在上述的机床的排屑结构中,本排屑结构还包括呈长条板状的刮屑板二,所述刮屑板二的一端固定在所述副盘上,所述板部二贴靠并固定在所述刮屑板二的一侧板面上,所述刮屑板一的长度大于所述刮屑板二的长度,所述刮屑板一的宽度小于所述刮屑板二的

宽度。由于在加工过程中,大部分的废屑都集中散落在靠近副盘的一侧,因此,在刮除废屑的过程中,刮屑板二靠近副盘一端所受的力相对较大,堆积的废屑也相对较多,特别是板部二处,因此,通过刮屑板二的设计,能够提高该处的受力强度。同时,刮屑板二的宽度相对较宽,可供废屑堆叠的高度也较高,保证即使废屑较多也能够实现刮除。考虑靠近加工室内壁的一侧散落的废屑相对较小,因此,将刮屑板二的长度设计得相对较短,保证废屑刮除效果的同时减小了转动过程中的阻力,一定程度上减少了能耗。

[0014] 在上述的机床的排屑结构中,所述刮屑板二的一端具有分别向两侧板面凸出且均呈板状连接部,所述连接部贴靠在所述副盘的外侧壁上且通过紧固件固定在所述副盘上。刮屑组件在随副盘转动实现对废屑的集中刮除的过程中,其主要的受力均集中在刮屑板二与副盘的连接处,通过连接部的设计,增大了刮屑板二与副盘之间的连接面积,从而使得刮屑板二与副盘之间的连接更加的稳定,安装也更加的方便。

[0015] 在上述的机床的排屑结构中,所述刮屑板二上开设有若干固定孔,所述板部二上对应开设有若干条形孔,所述条形孔的长度方向与所述板部二的长度方向一致,所述板部二通过紧固件依次穿过条形孔和对应的固定孔固定在所述刮屑板二上。上述的设置,使得刮屑板一和刮屑板二之间拆装比较便捷,便于清洁和维护。同时条形孔的设计,能够沿副盘的径向调节刮屑板一的位置,当刮屑板一上的橡胶板出现磨损后,能够通过调节刮屑板一使得橡胶板能够始终保持贴靠加工室的内壁,保证刮屑的效果。

[0016] 作为替换方案,在上述的机床的排屑结构中,所述刮屑板一呈弧形板状,所述橡胶板的形状与所述刮屑板一的形状相适配。在随副盘同步转动的过程中,刮屑板一和橡胶板均呈弧形板状,弧形的扩口结构,对废屑具有一个导向作用,从而能够将散落各处的废屑均往刮屑板一的中部集中,能够更好、更加集中的被刮入排屑口中。

[0017] 在上述的机床的排屑结构中,所述板部一靠近所述副盘,所述板部一的宽度自其与板部二连接的一端往另一端方向依次减小。通过上述设置,在保证刮屑效果的同时,一定程度上保证了轻量化,减小运行过程中的阻力,降低能耗。

[0018] 在上述的机床的排屑结构中,所述加工室的底部铺设有刮屑底板,所述刮屑底板的板面为平面,所述橡胶板的下侧边贴靠在所述刮屑底板的板面上。刮屑底板与橡胶板相互贴靠配合,从而能够保证散落在副盘与加工室内壁之间的废屑都能够被集中刮到排屑口中排出,实现了360度无死角刮除,刮屑和排屑的效果好。

[0019] 与现有技术相比,本机床的排屑结构具有以下优点:

[0020] 1、副盘颠覆了常规的水平悬空设置结构,直接设计为呈竖直设置,然后配合在副盘上设置随动的刮屑板一,能够主动将散落在加工室底部各处的废屑集中刮入到排屑口内,从排屑口直接排到链板式排屑机上,无需再额外设置螺杆输送机构和动力源,简化了结构,减小了所占用的空间,同时也降低了能耗。

[0021] 2、橡胶板为柔性材料制成,其下侧边与加工室的底部贴靠接触,两者之间发生相对位移不对造成硬性损伤以及磨损,也不会产生异响,而且橡胶板与加工室的底部贴靠后本身又具备一定的弹性预紧力,使得两者之间不会产生间隙,保证刮屑的效果。

[0022] 3、刮屑板一和橡胶板整体形成一个外扩的形状,在随副盘同步转动的过程中,板部一和板部三对废屑具有一个导向作用,从而能够将散落各处的废屑均往板部二处集中,能够更好、更加集中的被刮入排屑口中。

[0023] 4、刮屑板二配合刮屑板一的结构,使得拆装更为方便,便于维护和清洁,同时在转动刮屑过程中也提供了足够的承载强度。

附图说明

[0024] 图1是具有本排屑结构的机床的立体结构示意图。

[0025] 图2是图1中A处的放大图。

[0026] 图3是具有本排屑结构的机床的侧视图。

[0027] 图4是图3中B-B方向的剖视图。

[0028] 图5是图4中C处的放大图。

[0029] 图6是图4中D-D方向的剖视图。

[0030] 图7是副盘处的立体结构示意图。

[0031] 图8是刮屑板一、刮屑板二和橡胶板的连接结构示意图。

[0032] 图中,1、床体;1a、加工室;1b、排屑口;1c、刮屑底板;2、副盘;3、刮屑板一;3a、板部一;3b、板部二;3b1、条形孔;3c、板部三;4、橡胶板;5、刮屑板二;5a、连接部;5b、固定孔;6、链板式排屑机。

具体实施方式

[0033] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0034] 实施例一

[0035] 如图1、3和4所示,本机床包括具有加工室1a的床体1和设置在加工室1a内且能够相对床体1转动的副盘2。加工室1a呈筒状,副盘2的轴线沿竖直方向设置,床体1上设有驱动电机,驱动电机的输出轴伸入加工室1a内与副盘2相连接。副盘2上沿其周向设置有若干夹具,床体1上沿加工室1a的周向设置有若干加工工位,工件通过夹具固定在副盘2上,通过副盘2带动工件转动至不同的加工工位进行加工。床体1的底部具有内凹的让位槽,让位槽贯穿至床体1的侧部,链板式排屑机6的一端伸入让位槽内。

[0036] 如图1-8所示,本排屑结构包括开设在加工室1a底部的排屑口1b、呈长条状的刮屑板一3和呈长条板状的刮屑板二5。加工室1a的底部铺设有刮屑底板1c,刮屑底板1c的板面为平面,排屑口1b的一端端口贯穿刮屑底板1c且位于副盘2与加工室1a的内壁之间,另一端倾斜向外延伸至让位槽处且该端端口位于链板式排屑机6的上方。

[0037] 刮屑板二5呈竖直设置且刮屑板二5沿副盘2的径向延伸,刮屑板二5的一端具有向板面两侧凸出且均呈板状连接部5a,连接部5a贴靠在副盘2的外侧壁上且通过紧固件固定在副盘2上。刮屑板一3固定在刮屑板二5上,副盘2能够带动刮屑板一3和刮屑板二5转动将散落在加工室1a底部的废屑刮入排屑口1b内。由于在加工过程中,大部分的废屑都集中在靠近副盘2的一侧,因此,在刮除废屑的过程中,刮屑板二5靠近副盘2一端所受的力相对较大,堆积的废屑也相对较多,刮屑板二5的设计,能够提高该处的受力强度。刮屑板一3的长度大于刮屑板二5的长度,考虑靠近加工室1a内壁的一侧散落的废屑相对较小,因此,将刮屑板二5的长度设计得相对较短,保证废屑刮除效果的同时减小了转动过程中的阻力,一定程度上减少了能耗。刮屑板一3的宽度小于刮屑板二5的宽度,可供废屑堆叠的高度也

较高,保证即使废屑较多也能够实现刮除。

[0038] 具体地说,刮屑板一3的下侧边与加工室1a的底部之间具有间隙,能够避免两者之间硬性接触造成磨损以及产生异响。刮屑板一3的端部与加工室1a的内壁之间具有间隙,能够避免刮屑板一3在随副盘2同步转动的过程中与加工室1a的内壁之间发生摩擦造成硬性的磨损,同时也避免产生异响。刮屑板一3上固定有呈长条状的橡胶板4,橡胶板4沿刮屑板一3的长度方向设置,橡胶板4为柔性的橡胶材料制成,橡胶板4的下侧边凸出于刮屑板一3的下侧边,橡胶板4的下侧边贴靠在刮屑底板1c的板面上,使得两者之间不会产生间隙,而且两者之间发生相对位移不对造成硬性损伤以及磨损,也不会产生异响。橡胶板4的一端与副盘2的外侧壁相贴靠,另一端与加工室1a的内壁相贴靠,实现了360度无死角刮除,刮屑和排屑的效果好。

[0039] 进一步地说,如图8所示,刮屑板一3包括均呈板状的板部一3a、板部二3b和板部三3c,板部一3a、板部二3b和板部三3c依次连接且为一体式结构,板部二3b贴靠并固定在刮屑板二5的一侧板面上。板部一3a和板部三3c相对板部二3b朝同一侧倾斜,板部一3a和板部二3b之间的夹角以及板部三3c与板部二3b之间的夹角均为钝角,橡胶板4的形状与刮屑板一3的形状相适配,使得刮屑板一3和橡胶板4均形成一个外扩的拱桥状,在随副盘2同步转动的过程中,板部一3a和板部三3c对废屑具有一个导向作用,从而能够将散落各处的废屑均往板部二3b处集中。

[0040] 刮屑板二5上开设有若干固定孔5b,板部二3b上对应开设有若干条形孔3b1,条形孔3b1的长度方向与板部二3b的长度方向一致,板部二3b通过紧固件依次穿过条形孔3b1和对应的固定孔5b固定在刮屑板二5上,使得刮屑板一3和刮屑板二5之间拆装比较便捷,便于清洁和维护。当刮屑板一3上的橡胶板4出现磨损后,能够通过调节刮屑板一3使得橡胶板4能够始终保持贴靠加工室1a的内壁,保证刮屑的效果。

[0041] 刮屑板二5远离副盘2的一端具有导向段,该导向段的宽度自刮屑板二5远离副盘2的一端往另一端方向依次减小。板部一3a靠近副盘2,板部一3a的宽度自其与板部二3b连接的一端往另一端方向依次减小,在保证刮屑效果的同时,一定程度上保证了轻量化,减小运行过程中的阻力,降低能耗。

[0042] 本机床工作时,副盘2转动不同的角度将工件转动至不同的加工工位处进行加工,加工产生的废屑飘落在加工室1a的底部。在此过程中,刮屑板一3、刮屑板二5以及橡胶板4会随副盘2一同转动,从而能够主动将加工室1a底部各处的废屑集中刮入到排屑口1b内,从排屑口1b直接排到链板式排屑机6上,无需再额外设置螺杆输送机构和动力源,简化了结构,减小了所占用的空间,同时也降低了能耗。

[0043] 实施例二

[0044] 本实施例的结构与实施例一基本相同,其不同之处在于:刮屑板一3呈弧形板状,橡胶板4的形状与刮屑板一3的形状相适配。在随副盘2同步转动的过程中,刮屑板一3和橡胶板4均呈弧形板状,弧形的扩口结构,对废屑具有一个导向作用,从而能够将散落各处的废屑均往刮屑板一3的中部集中,能够更好、更加集中的被刮入排屑口1b中。

[0045] 实施例三

[0046] 本实施例的结构与实施例一基本相同,其不同之处在于:刮屑板一3直接固定在副盘2上。

[0047] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

[0048] 尽管本文较多地使用了床体1、加工室1a、排屑口1b、刮屑底板1c、副盘2、刮屑板一3、板部一3a、板部二3b、板部三3c、橡胶板4、刮屑板二5、连接部5a、链板式排屑机6等术语,但并不排除使用其它术语的可能性。使用这些术语仅仅是为了更方便地描述和解释本发明的本质;把它们解释成任何一种附加的限制都是与本发明精神相违背的。

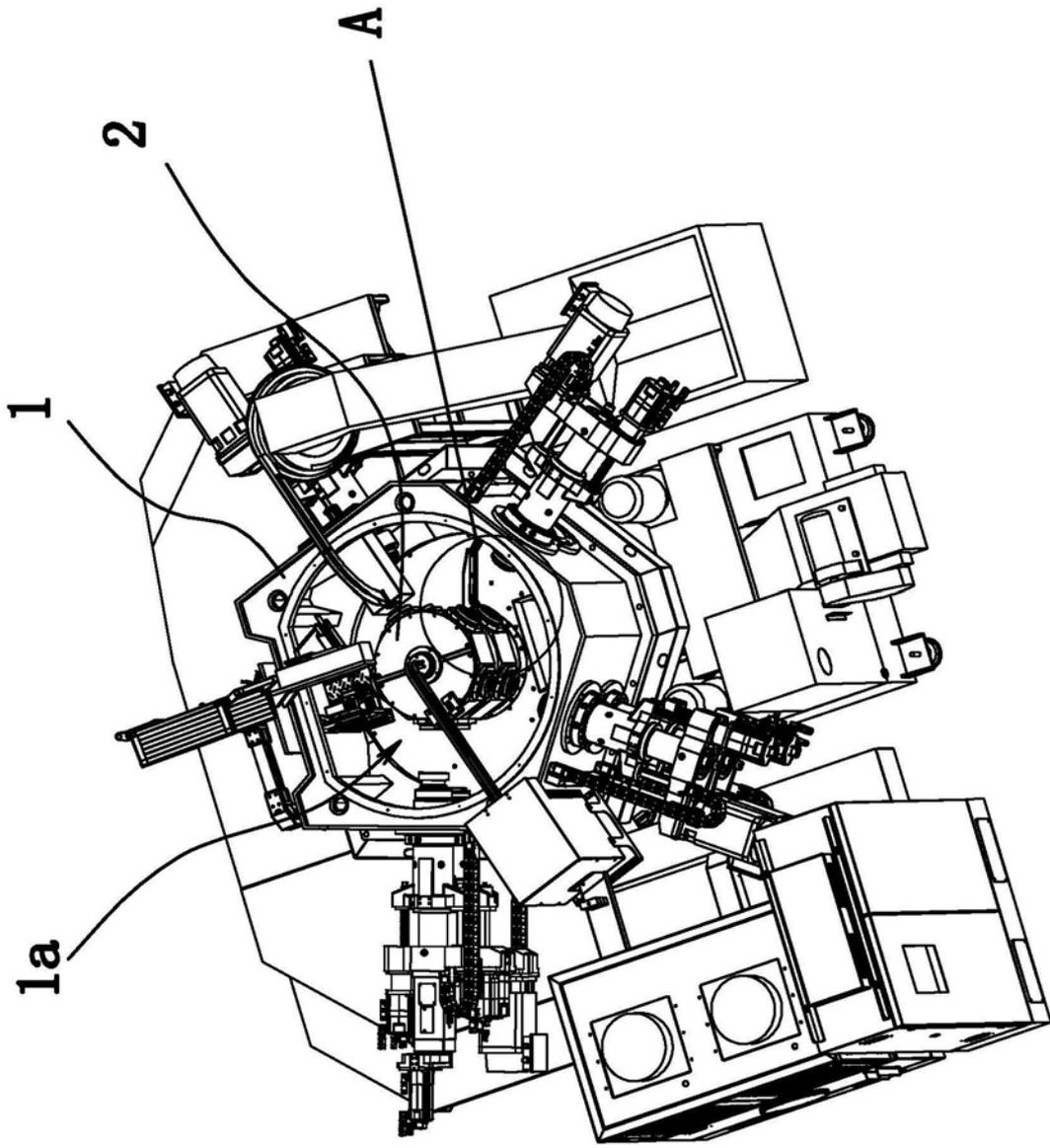


图1

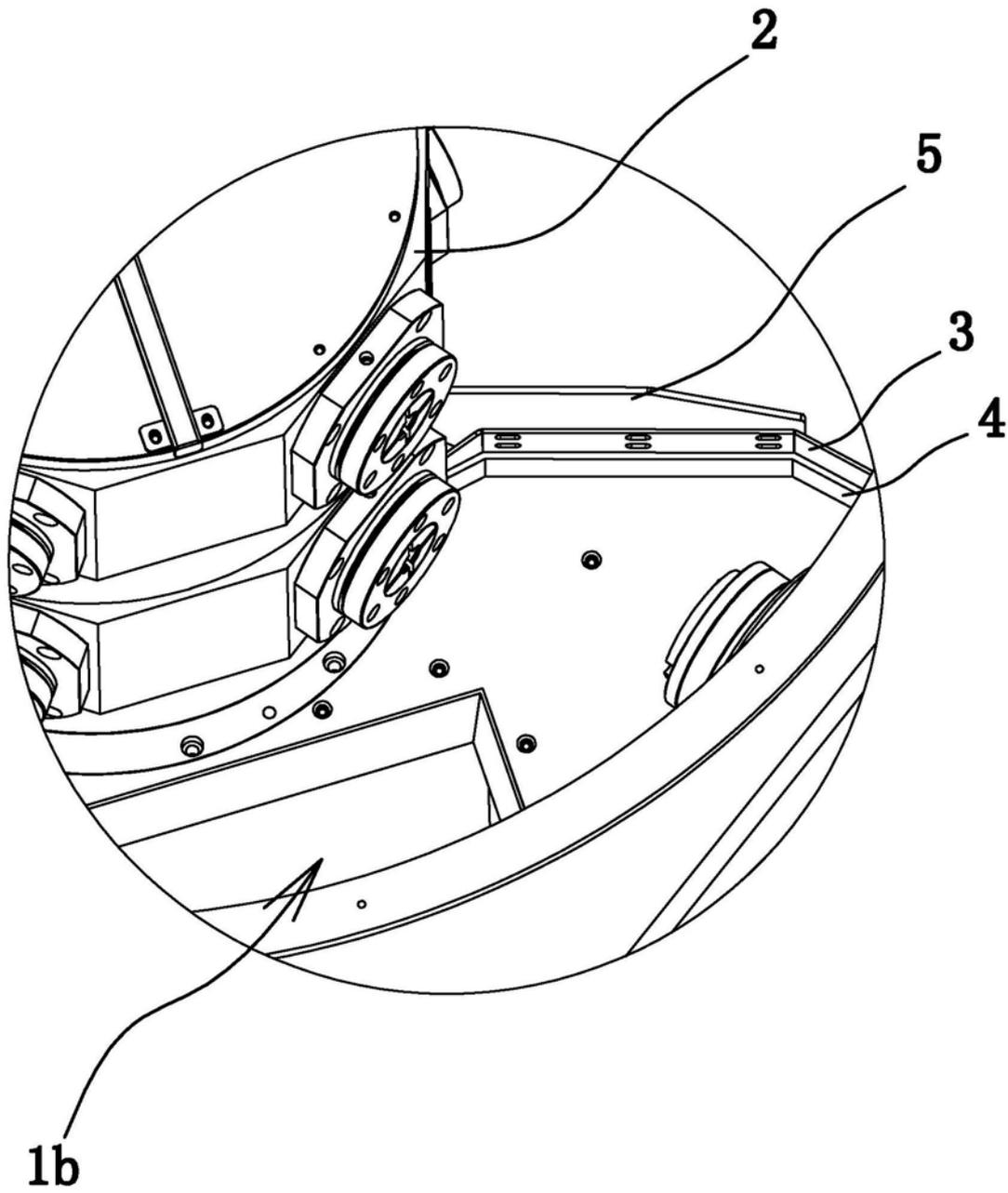


图2

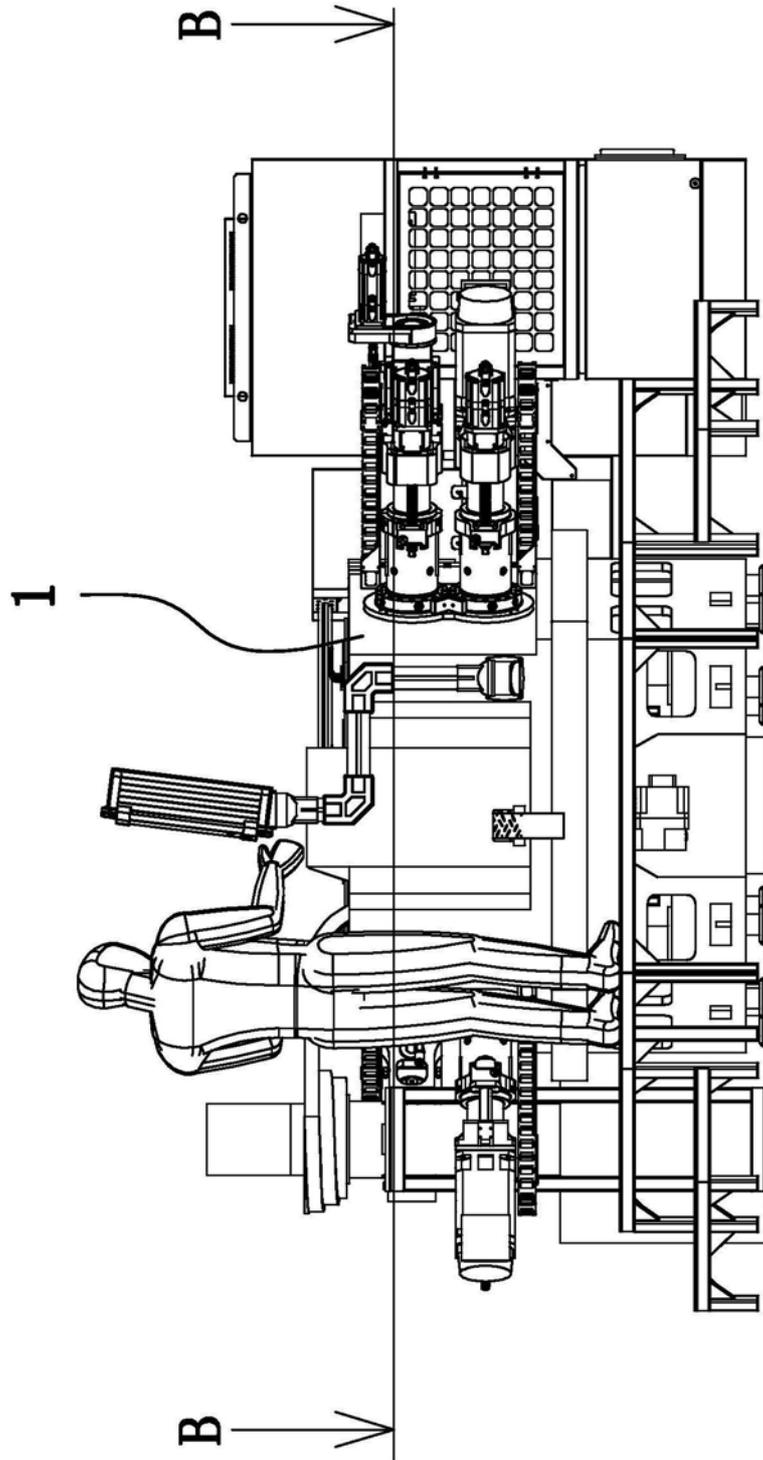


图3

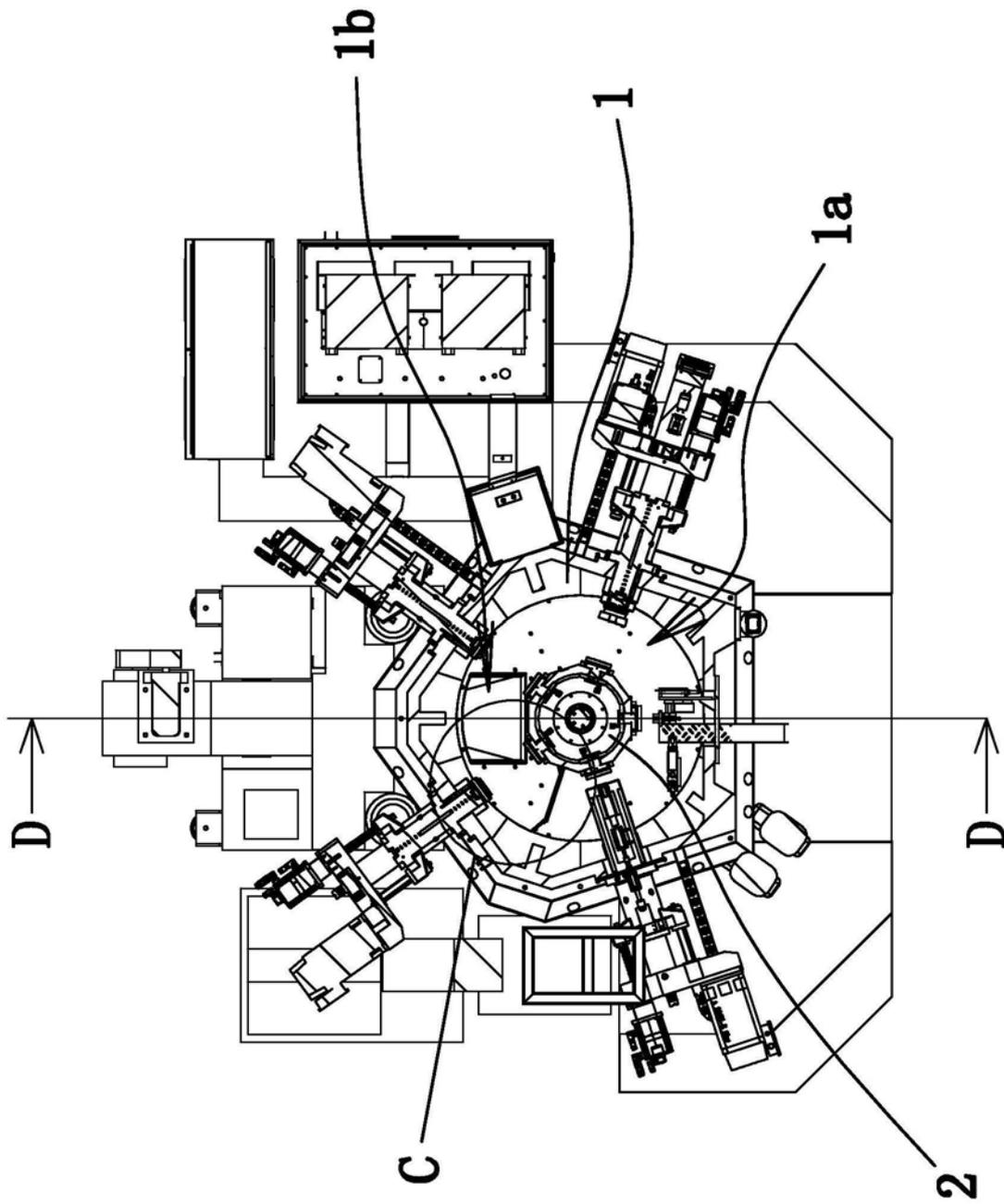


图4

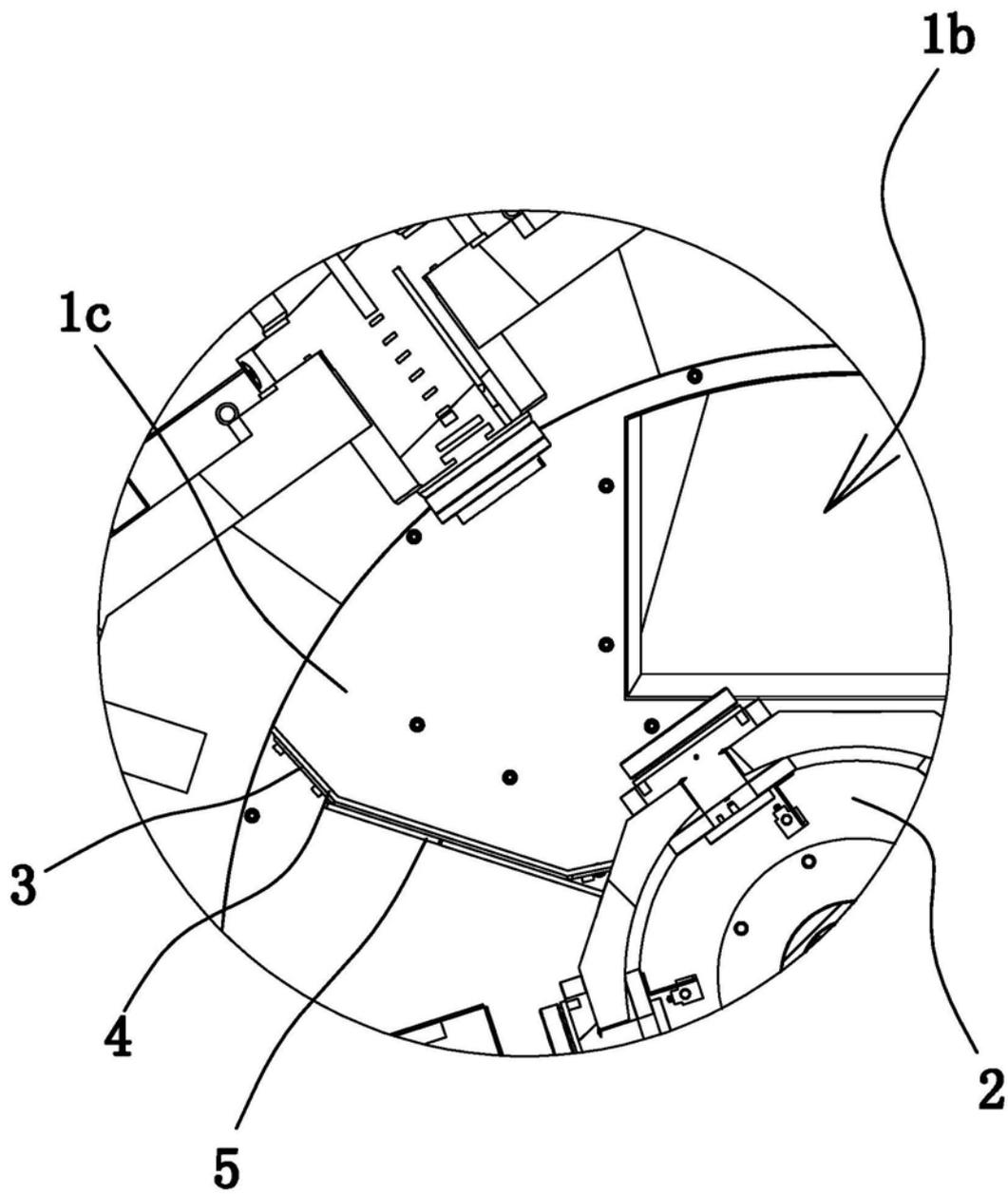


图5

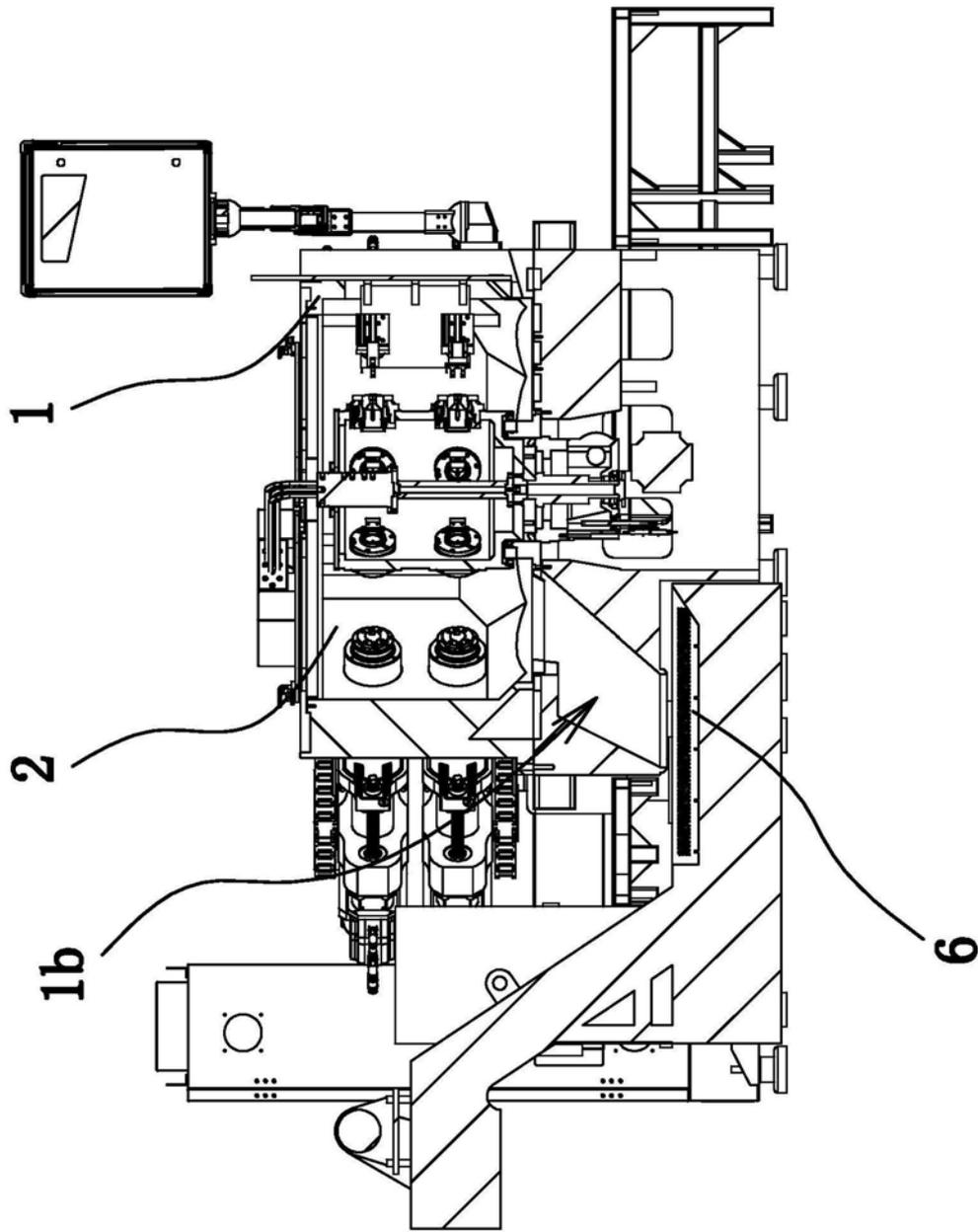


图6

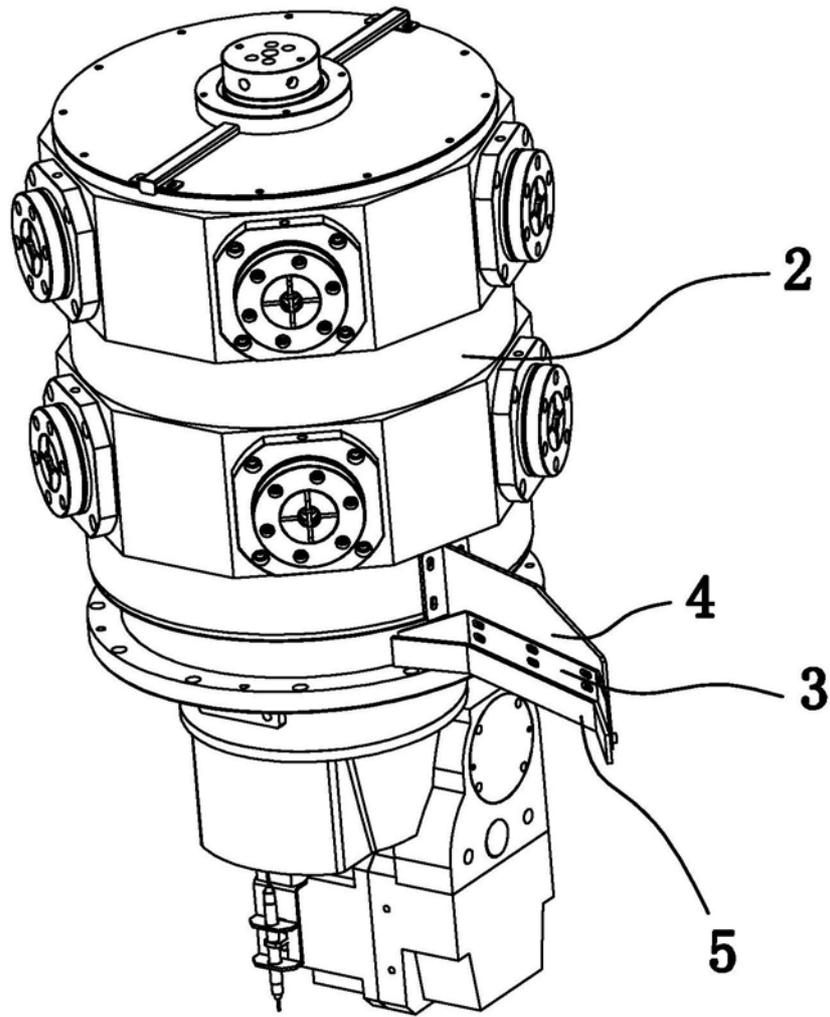


图7

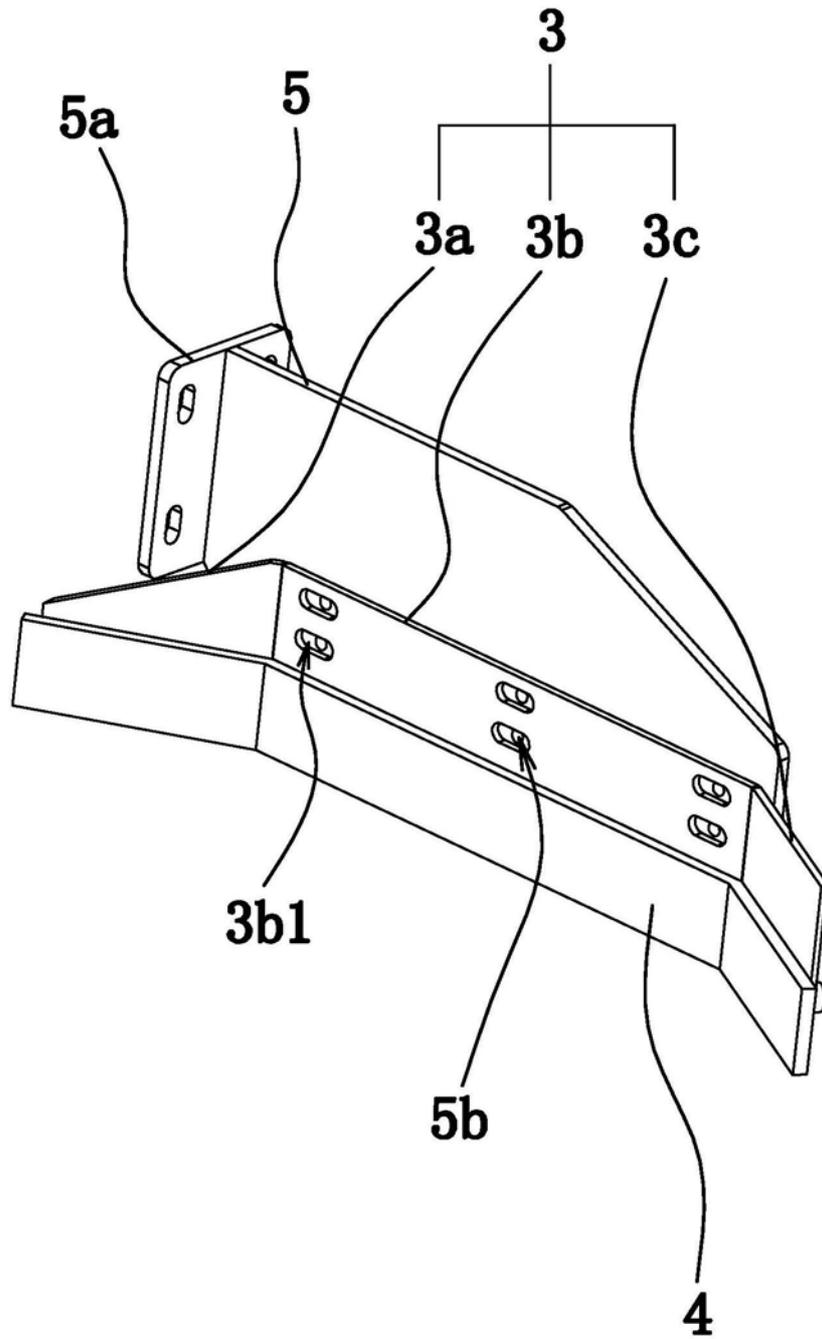


图8