



(21) 申请号 202311761281.8

(22) 申请日 2023.12.20

(71) 申请人 南通海高数控机械有限公司

地址 226000 江苏省南通市海安高新区朝
阳北路108号

(72) 发明人 林云忠

(74) 专利代理机构 南京鼎坤专利代理事务所

(普通合伙) 32681

专利代理师 陈文

(51) Int. Cl.

B27C 5/02 (2006.01)

B27C 5/06 (2006.01)

B27G 3/00 (2006.01)

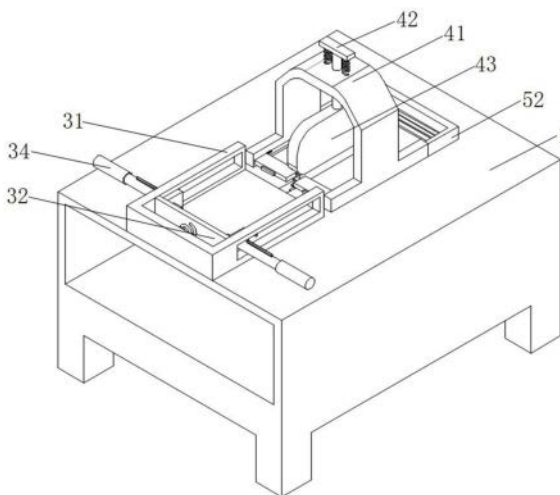
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54) 发明名称

一种数控加工切割机床

(57) 摘要

本发明公开了一种数控加工切割机床,涉及数控加工技术领域,包括加工台,所述加工台的内部固定安装有切割机构,还包括推料装置;其中,所述底座固定安装在加工台的顶部,所述推板滑动安装在加工台的顶部,所述橡胶板滑动安装在推板的表面,所述握杆固定安装在橡胶板的表面,所述抵块滑动贯穿在橡胶板的表面,所述转动环转动安装在握杆的内壁,所述单向板固定安装在转动环的表面,所述限位块固定安装在底座的矩形槽上,通过封口板对收集管的下方出口进行封闭,避免抽出收集盒后,收集管内部的木屑掉落到加工台的内壁底部,增加清理难度。



1. 一种数控加工切割机床,包括加工台(1),其特征在于:所述加工台(1)的内部固定安装有切割机构(2),还包括推料装置、防护装置和收集装置;

其中,推料装置包括底座(31)、推板(32)、橡胶板(33)、握杆(34)、抵块(35)、转动环(36)、单向板(37)和限位块(38),所述底座(31)固定安装在加工台(1)的顶部,所述推板(32)滑动安装在加工台(1)的顶部,所述橡胶板(33)滑动安装在推板(32)的表面,所述握杆(34)固定安装在橡胶板(33)的表面,所述底座(31)上开设有矩形槽,所述握杆(34)穿过矩形槽,所述抵块(35)滑动贯穿在橡胶板(33)的表面,所述转动环(36)转动安装在握杆(34)的内壁,所述单向板(37)固定安装在转动环(36)的表面,所述限位块(38)固定安装在底座(31)的矩形槽上,所述握杆(34)的表面开设有扇形槽,所述单向板(37)和扇形槽接触,所述抵块(35)的表面设置有螺纹块,所述转动环(36)的内壁上开设有螺纹槽。

2. 根据权利要求1所述的一种数控加工切割机床,其特征在于:所述推板(32)和底座(31)之间设置有一号弹簧,所述抵块(35)和橡胶板(33)之间设置有二号弹簧,所述转动环(36)与握杆(34)之间设置有一号涡卷弹簧。

3. 根据权利要求2所述的一种数控加工切割机床,其特征在于:所述防护装置包括支架(41)、升降杆(42)和护壳(43),所述支架(41)固定安装在加工台(1)的顶部,所述升降杆(42)滑动贯穿加工台(1)的顶部,所述护壳(43)固定安装在升降杆(42)的底部。

4. 根据权利要求3所述的一种数控加工切割机床,其特征在于:所述支架(41)的表面滑动安装有滑动板(44),所述滑动板(44)的靠近底座(31)的面滑动贯穿有接触块(45),所述滑动板(44)的底部滑动贯穿有刮板(46),所述滑动板(44)远离底座(31)的面固定安装有联动板(47)。

5. 根据权利要求4所述的一种数控加工切割机床,其特征在于:所述升降杆(42)和支架(41)之间设置有三号弹簧,所述护壳(43)的内部为空心,所述护壳(43)靠近滑动板(44)的面开设有弧面一,所述联动板(47)的顶部固定安装有齿轮一。

6. 根据权利要求5所述的一种数控加工切割机床,其特征在于:所述滑动板(44)和支架(41)之间设置有四号弹簧,所述接触块(45)与滑动板(44)之间设置有五号弹簧,所述刮板(46)和滑动板(44)之间设置有六号弹簧,所述接触块(45)靠近刮板(46)的一面开设有斜面一,所述刮板(46)靠近接触块(45)的一面开设有斜面二,所述斜面一和斜面二接触。

7. 根据权利要求6所述的一种数控加工切割机床,其特征在于:所述收集装置包括收集管(51)、挡板(52)和收集盒(53),所述收集管(51)固定贯穿在加工台(1)的内外壁,所述挡板(52)固定安装在收集管(51)的顶部,所述收集盒(53)滑动贯穿在加工台(1)的内壁底部。

8. 根据权利要求7所述的一种数控加工切割机床,其特征在于:所述收集盒(53)的内壁固定安装有短板(54),所述收集管(51)的内外壁滑动贯穿有L形板(55),所述L形板(55)的表面固定安装有封口板(56),所述封口板(56)滑动贯穿收集管(51)靠近支架(41)的一面,所述挡板(52)的表面转动安装有转杆(57),所述转杆(57)的表面固定安装有扇叶(58)。

9. 根据权利要求8所述的一种数控加工切割机床,其特征在于:所述L形板(55)和收集管(51)之间设置有七号弹簧,所述短板(54)的表面和L形板(55)靠近收集盒(53)的一面接触,所述转杆(57)上固定安装有齿轮二。

一种数控加工切割机床

技术领域

[0001] 本发明涉及数控加工技术领域,具体为一种数控加工切割机床。

背景技术

[0002] 木材一直以来都是建筑、家具制造和其他工程项目中的重要材料,在早期,木材加工主要依赖于手工工具,然而,随着时间的推移,对更高效、精确和生产力的需求催生了机械化的木材加工方法。

[0003] 专利公告号为CN217454291U的专利涉及一种手动推台锯的安全保护装置,具体涉及推台锯技术领域,现有的推台锯在进行木材加工时,需要人为手扶木材,防止木材晃动,然而用手按压木材非常危险,极易切伤手指,且影响木材加工的效率,包括底板,所述底板上固定设有竖板,所述竖板上设有锯木装置,所述底板上滑动设有放置盒,所述放置盒内设有夹持移动装置,通过设置的移动装置,利用夹板与固定板把待加工木材夹持住,利用齿轮齿条带动夹持好的木材移动至锯片一侧,避免人为固定或者移动木材,提高了安全性,通过设置的锯木装置,向靠近锯片方向移动滑板,进而使待加工木材穿过锯片,进而利用锯片切割木材,提高加工效率。

[0004] 上述专利中,通过夹板和固定板将木材夹持住,再通过齿轮齿条带动木材移动,不需要操作人员手动固定或移动木材,节省了大量时间和人力成本,提高了操作安全性,但是在木材切割过程中,操作人员未按照相关操作规程,将手部移动至切割区域,可能导致严重的伤害或事故,对操作人员的安全造成严重影响。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种数控加工切割机床,解决了上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种数控加工切割机床,包括加工台,所述加工台的内部固定安装有切割机构,还包括推料装置、防护装置和收集装置;其中,推料装置包括底座、推板、橡胶板、握杆、抵块、转动环、单向板和限位块,握杆向木材方向移动带动橡胶板向木材方向移动,橡胶板移动中与木材的表面接触,使得木材受到橡胶板的夹持,所述底座固定安装在加工台的顶部,所述推板滑动安装在加工台的顶部,所述橡胶板滑动安装在推板的表面,所述握杆固定安装在橡胶板的表面,所述底座上开设有矩形槽,所述握杆穿过矩形槽,所述抵块滑动贯穿在橡胶板的表面,所述转动环转动安装在握杆的内壁,所述单向板固定安装在转动环的表面,所述限位块固定安装在底座的矩形槽上,所述握杆的表面开设有扇形槽,所述单向板和扇形槽接触,所述抵块的表面设置有螺纹块,所述转动环的内壁上开设有螺纹槽,通过限位块的限位,使操作人员只有在双手都推动握杆时,握杆才能顺利向切割机构移动,防止操作人员的不规范操作对自身造成伤害,有效提高工作时的安全性。

[0007] 根据上述技术方案,所述推板和底座之间设置有一号弹簧,一号弹簧受到挤压,使

得一号弹簧发生变形,所述抵块和橡胶板之间设置有二号弹簧,通过一号弹簧自身的弹性,使被挤压的一号弹簧自动复原时带动推板移动到初始位置。

[0008] 根据上述技术方案,所述转动环与握杆之间设置有一号涡卷弹簧,转动环转动时,一号涡卷弹簧受到扭曲,使得一号涡卷弹簧进行蓄能,所述单向板的转动端受到转动限制,无法向推板方向转动,通过一号涡卷弹簧复位转动带动转动环转动复位,为下一次工作做准备。

[0009] 根据上述技术方案,还包括防护装置和收集装置,所述防护装置包括支架、升降杆和护壳,使护壳受到弧面一的影响向上移动,护壳向上移动带动升降杆向上移动,升降杆向上移动拉伸三号弹簧,使三号弹簧开始蓄能,所述支架固定安装在加工台的顶部,所述升降杆滑动贯穿加工台的顶部,所述护壳固定安装在升降杆的底部,通过弧面一,使护壳能与不同高度的木材顶部接触,防止切割时产生的木屑四处飞溅,污染工件区域。

[0010] 根据上述技术方案,所述支架的表面滑动安装有滑动板,所述滑动板的靠近底座的面滑动贯穿有接触块,所述滑动板的底部滑动贯穿有刮板,刮板受到推力向下移动,刮板向下移动挤压六号弹簧,同时刮板向下移动与加工台的顶部接触,所述滑动板远离底座的面固定安装有联动板,通过刮板在加工台的顶部移动,有效地收集和排除切割过程中掉落在加工台顶部的木屑,防止木屑堆积在加工区域影响加工。

[0011] 根据上述技术方案,所述升降杆和支架之间设置有三号弹簧,三号弹簧受到升降杆的挤压,使得三号弹簧发生变形进行蓄能,所述护壳的内部为空心,所述护壳靠近滑动板的面开设有弧面一,所述联动板的顶部固定安装有齿轮一,通过三号弹簧自身的弹性,使三号弹簧为升降杆的复位提供动力。

[0012] 根据上述技术方案,所述滑动板和支架之间设置有四号弹簧,所述接触块与滑动板之间设置有五号弹簧,五号弹簧受到挤压发生变形,使得五号弹簧进行蓄能,所述刮板和滑动板之间设置六号弹簧,所述接触块靠近刮板的一面开设有斜面一,所述刮板靠近接触块的一面开设有斜面二,所述斜面一和斜面二接触,通过开设斜面一和斜面二,减轻接触块和刮板接触时产生的磨损,延长使用寿命。

[0013] 根据上述技术方案,所述收集装置包括收集管、挡板和收集盒,手动移动收集盒,使收集盒向远离加工台的方向移动,所述收集管固定贯穿在加工台的内外壁,所述挡板固定安装在收集管的顶部,所述收集盒滑动贯穿在加工台的内壁底部,通过手动抽出收集盒,方便操作人员对收集的木屑进行回收或清理。

[0014] 根据上述技术方案,所述收集盒的内壁固定安装有短板,所述收集管的内外壁滑动贯穿有L形板,所述L形板的表面固定安装有封口板,封口板移动时与收集管的内壁接触,使收集管的下方出口被封口板封闭,当短板和L形板分离时,L形板停止移动,所述封口板滑动贯穿收集管靠近支架的一面,所述挡板的表面转动安装有转杆,所述转杆的表面固定安装有扇叶,通过封口板对收集管的下方出口进行封闭,避免抽出收集盒后,收集管内部的木屑掉落到加工台的内壁底部,增加清理难度。

[0015] 根据上述技术方案,所述L形板和收集管之间设置七号弹簧,七号弹簧受到挤压,使得七号弹簧发生变形,所述短板的表面和L形板靠近收集盒的一面接触,所述转杆上固定安装有齿轮二,通过七号弹簧自身的弹性,使七号弹簧复位时为L形板复位提供动力,为下一次工作做准备。

[0016] 本发明提供了一种数控加工切割机床。具备以下有益效果：

[0017] (1) 该数控加工切割机床，橡胶板移动带动推板向切割机构方向移动，推板移动带动木材向切割机构方向移动，通过橡胶板对木材进行夹持，避免木材在切割移动时发生偏移，影响切割时的精准度，橡胶板没有和木材表面完全贴合时，单向板的移动受到限位块的限制，通过限制单向板的移动，确保操作人员进行切割操作时必须同时使用双手握持握杆，以防止不正确或不安全的操作，从而维护和提升操作人员的安全性。

[0018] (2) 该数控加工切割机床，木材的表面与护壳的弧面一接触，使护壳受到弧面一的影响向上移动，通过弧面一，使护壳能自动向上移动适应不同高度的木材，防止切割时产生的木屑四处飞溅，污染工件区域，木材移动带动滑动板向收集管方向移动，滑动板移动带动刮板向收集管方向移动，通过刮板移动，有效地收集和排除切割过程中掉落在加工台顶部的木屑，防止木屑堆积在加工区域影响加工，维持加工区域的整洁。

[0019] (3) 该数控加工切割机床，齿轮一和齿轮二啮合，使联动板移动带动转杆转动，转杆转动带动扇叶转动，通过扇叶在收集管的上方转动，确保木屑不堆积在收集管的上方进料口，维持木屑收集的高效运行，封口板向短板方向移动时与收集管的内壁接触，使收集管的下方出口被封口板封闭，防止操作人员抽出收集盒后，收集管内壁上的木屑掉落到加工台的内部，增加操作人员的清理难度，减少停机时间。

附图说明

[0020] 图1为本发明整体结构示意图；

[0021] 图2为本发明底座结构示意图；

[0022] 图3为本发明推料装置结构示意图；

[0023] 图4为本发明图3中A处放大结构示意图；

[0024] 图5为本发明防护装置结构示意图；

[0025] 图6为本发明图5中B处放大结构示意图；

[0026] 图7为本发明收集装置结构示意图；

[0027] 图8为本发明图7中C处放大结构示意图；

[0028] 图9为本发明支架结构示意图；

[0029] 图10为本发明图9中D处放大结构示意图；

[0030] 图11为本发明图9中E处放大结构示意图。

[0031] 图中：1、加工台；2、切割机构；31、底座；32、推板；33、橡胶板；34、握杆；35、抵块；36、转动环；37、单向板；38、限位块；41、支架；42、升降杆；43、护壳；44、滑动板；45、接触块；46、刮板；47、联动板；51、收集管；52、挡板；53、收集盒；54、短板；55、L形板；56、封口板；57、转杆；58、扇叶。

具体实施方式

[0032] 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，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0033] 请参阅图1-4,本发明的一个实施例为:一种数控加工切割机床,包括加工台1,加工台1的内部固定安装有切割机构2,还包括推料装置;其中,推料装置包括底座31、推板32、橡胶板33、握杆34、抵块35、转动环36、单向板37和限位块38,手动移动握杆34,使握杆34向木材方向移动,握杆34向木材方向移动带动橡胶板33向木材方向移动,橡胶板33移动中与木材的表面接触,使得木材受到橡胶板33的夹持,底座31固定安装在加工台1的顶部,推板32滑动安装在加工台1的顶部,橡胶板33滑动安装在推板32的表面,握杆34固定安装在橡胶板33的表面,底座31上开设有矩形槽,握杆34穿过矩形槽,抵块35滑动贯穿在橡胶板33的表面,转动环36转动安装在握杆34的内壁,单向板37固定安装在转动环36的表面,限位块38固定安装在底座31的矩形槽上,握杆34的表面开设有扇形槽,单向板37和扇形槽接触,抵块35的表面设置有螺纹块,转动环36的内壁上开设有螺纹槽,通过限位块38的限位,使操作人员只有在双手都推动握杆34时,握杆34才能顺利向切割机构2移动,防止操作人员的不规范操作对自身造成伤害,有效提高工作时的安全性。

[0034] 推板32和底座31之间设置有一号弹簧,推板32移动时,一号弹簧受到挤压,使得一号弹簧发生变形,抵块35和橡胶板33之间设置有一号弹簧,通过一号弹簧自身的弹性,使被挤压的一号弹簧自动复原时带动推板32移动到初始位置。

[0035] 转动环36与握杆34之间设置有一号涡卷弹簧,转动环36转动时,一号涡卷弹簧受到扭曲,使得一号涡卷弹簧进行蓄能,单向板37的转动端受到限位块转动限制,无法向推板32方向转动,通过一号涡卷弹簧复位转动带动转动环36转动复位,为下一次工作做准备。

[0036] 本实施例工作时,手动将木材放置在底座31的顶部,手动移动握杆34,使握杆34向木材方向移动,握杆34向木材方向移动带动橡胶板33向木材方向移动,橡胶板33移动中与木材的表面接触,使得木材受到橡胶板33的夹持,在手动带动握杆34向切割机构2方向移动,使握杆34移动带动橡胶板33向切割机构2方向移动,橡胶板33向切割机构2方向移动带动推板32向切割机构2方向移动,推板32移动带动木材向切割机构2方向移动,通过橡胶板33对木材进行夹持,防止木材在切割时发生偏移,提高切割时的精准度,橡胶板33向木材方向移动的同时,橡胶板33移动带动抵块35向木材方向移动,抵块35移动时与木材表面接触,使抵块35停止移动,橡胶板33继续移动使抵块35上的螺纹块与转动环36内壁的螺纹槽贴合,使得橡胶板33继续移动带动转动环36转动,转动环36转动带动单向板37转动,当橡胶板33与木材表面接触时,单向板37转动90度,当橡胶板33没有和木材表面完全贴合时,单向板37向切割机构2方向移动时与限位块38的表面接触,使得单向板37向切割机构2方向移动受到限位块38的限位,通过限位块38的限位,使操作人员只有在双手都推动握杆34时,握杆34才能顺利向切割机构2移动,防止操作人员的不规范操作对自身造成伤害,有效提高工作时的安全性。

[0037] 请参阅图1-11,在上述实施例的基础上,本发明的另一实施例中,还包括防护装置和收集装置,防护装置包括支架41、升降杆42和护壳43,木材靠近切割机构2的一面与护壳43的弧面一接触,使护壳43受到弧面一的影响向上移动,护壳43向上移动带动升降杆42向上移动,升降杆42向上移动拉伸三号弹簧,使三号弹簧开始蓄能,支架41固定安装在加工台1的顶部,升降杆42滑动贯穿加工台1的顶部,护壳43固定安装在升降杆42的底部,通过弧面一,使护壳43能与不同高度的木材顶部接触,防止切割时产生的木屑四处飞溅,污染工件区域。

[0038] 支架41的表面滑动安装有滑动板44,滑动板44的靠近底座31的面滑动贯穿有接触块45,滑动板44的底部滑动贯穿有刮板46,接触块45的斜面一对刮板46的斜面二施加推力,使刮板46受到推力向下移动,刮板46向下移动挤压六号弹簧,同时刮板46向下移动与加工台1的顶部接触,滑动板44远离底座31的面固定安装有联动板47,通过刮板46在加工台1的顶部移动,有效地收集和排除切割过程中掉落在加工台1顶部的木屑,防止木屑堆积在加工区域影响加工。

[0039] 升降杆42和支架41之间设置有三号弹簧,升降杆42移动时,三号弹簧受到升降杆42的挤压,使得三号弹簧发生变形进行蓄能,护壳43的内部为空心,护壳43靠近滑动板44的面开设有弧面一,联动板47的顶部固定安装有齿轮一,通过三号弹簧自身的弹性,使三号弹簧为升降杆42的复位提供动力。

[0040] 滑动板44和支架41之间设置有四号弹簧,接触块45与滑动板44之间设置有五号弹簧,接触块45移动时,五号弹簧受到挤压发生变形,使得五号弹簧进行蓄能,刮板46和滑动板44之间设置六号弹簧,接触块45靠近刮板46的一面开设有斜面一,刮板46靠近接触块45的一面开设有斜面二,斜面一和斜面二接触,通过开设斜面一和斜面二,减轻接触块45和刮板46接触时产生的磨损,延长使用寿命。

[0041] 收集装置包括收集管51、挡板52和收集盒53,拆卸收集盒53时,手动移动收集盒53,使收集盒53向远离加工台1的方向移动,收集管51固定贯穿在加工台1的内外壁,挡板52固定安装在收集管51的顶部,收集盒53滑动贯穿在加工台1的内壁底部,通过手动抽出收集盒53,方便操作人员对收集的木屑进行回收或清理。

[0042] 收集盒53的内壁固定安装有短板54,收集管51的内外壁滑动贯穿有L形板55,L形板55的表面固定安装有封口板56,L形板55移动带动封口板56向短板54方向移动,封口板56移动时与收集管51的内壁接触,使收集管51的下方出口被封口板56封闭,当短板54和L形板55分离时,L形板55停止移动,封口板56滑动贯穿收集管51靠近支架41的一面,挡板52的表面转动安装有转杆57,转杆57的表面固定安装有扇叶58,通过封口板56对收集管51的下方出口进行封闭,避免抽出收集盒53后,收集管51内部的木屑掉落到加工台1的内壁底部,增加清理难度。

[0043] L形板55和收集管51之间设置七号弹簧,L形板55移动时,七号弹簧受到挤压,使得七号弹簧发生变形,短板54的表面和L形板55靠近收集盒53的一面接触,转杆57上固定安装有齿轮二,通过七号弹簧自身的弹性,使七号弹簧复位时为L形板55复位提供动力,为下一次工作做准备。

[0044] 本实施例工作时,木材向切割机构2方向移动时,木材靠近切割机构2的一面与护壳43的弧面一接触,使护壳43受到弧面一的影响向上移动,护壳43向上移动带动升降杆42向上移动,升降杆42向上移动拉伸三号弹簧,使三号弹簧开始蓄能,木材继续移动与弧面一分离,使护壳43的底部与木材的顶部接触,通过三号弹簧的蓄能,使木材的顶部受到护壳43底部的压力,有效提高木材切割时的稳定性,同时通过弧面一,使护壳43能与不同高度的木材顶部接触,防止切割时产生的木屑四处飞溅,污染工件区域,木材向切割机构2方向移动的同时,木材的表面与接触块45的表面接触,使得木材移动带动接触块45向滑动板44方向移动,接触块45移动挤压五号弹簧,同时接触块45的斜面一对刮板46的斜面二施加推力,使刮板46受到推力向下移动,刮板46向下移动挤压六号弹簧,同时刮板46向下移动与加工台1

的顶部接触,木材继续移动与滑动板44的表面接触,使得木材移动带动滑动板44向收集管51方向移动,滑动板44向收集管51方向移动带动刮板46向收集管51方向移动,通过刮板46在加工台1的顶部移动,有效地收集和排除切割过程中掉落在加工台1顶部的木屑,防止木屑堆积在加工区域影响加工,同时有助于减轻操作人员的清理负担,维持加工区域的整洁,切割完成后,手动拿走木材,木材和接触块45分离,使五号弹簧复位带动接触块45向远离刮板46的方向移动复位,刮板46在失去接触块45的推力后,六号弹簧复位带动刮板46向上移动复位,刮板46向上移动复位与加工台1的顶部分离,防止滑动板44复位带动刮板46向底座31方向移动时,刮板46带动木屑回到加工区域,影响木屑收集效果。

[0045] 滑动板44向挡板52方向移动时,滑动板44带动联动板47向挡板52方向移动,联动板47移动到指定位置时,联动板47上的齿轮一与转杆57上的齿轮二接触,使得齿轮一和齿轮二啮合,联动板47继续移动带动转杆57转动,转杆57转动带动扇叶58转动,通过扇叶58在收集管51的上方转动,防止木屑堆积在收集管51的上方造成堵塞,拆卸收集盒53时,手动移动收集盒53,使收集盒53向远离加工台1的方向移动,收集盒53移动带动短板54向远离收集管51的方向移动,短板54移动减少对L形板55的推力,使得被拉伸的七号弹簧移动复位,七号弹簧复位带动L形板55向短板54的方向移动,L形板55移动带动封口板56向短板54方向移动,封口板56移动时与收集管51的内壁接触,使收集管51的下方出口被封口板56封闭,当短板54和L形板55分离时,L形板55停止移动,通过封口板56对收集管51的下方出口进行封闭,避免抽出收集盒53后,收集管51内部的木屑掉落到加工台1的内壁底部,增加清理难度。

[0046] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

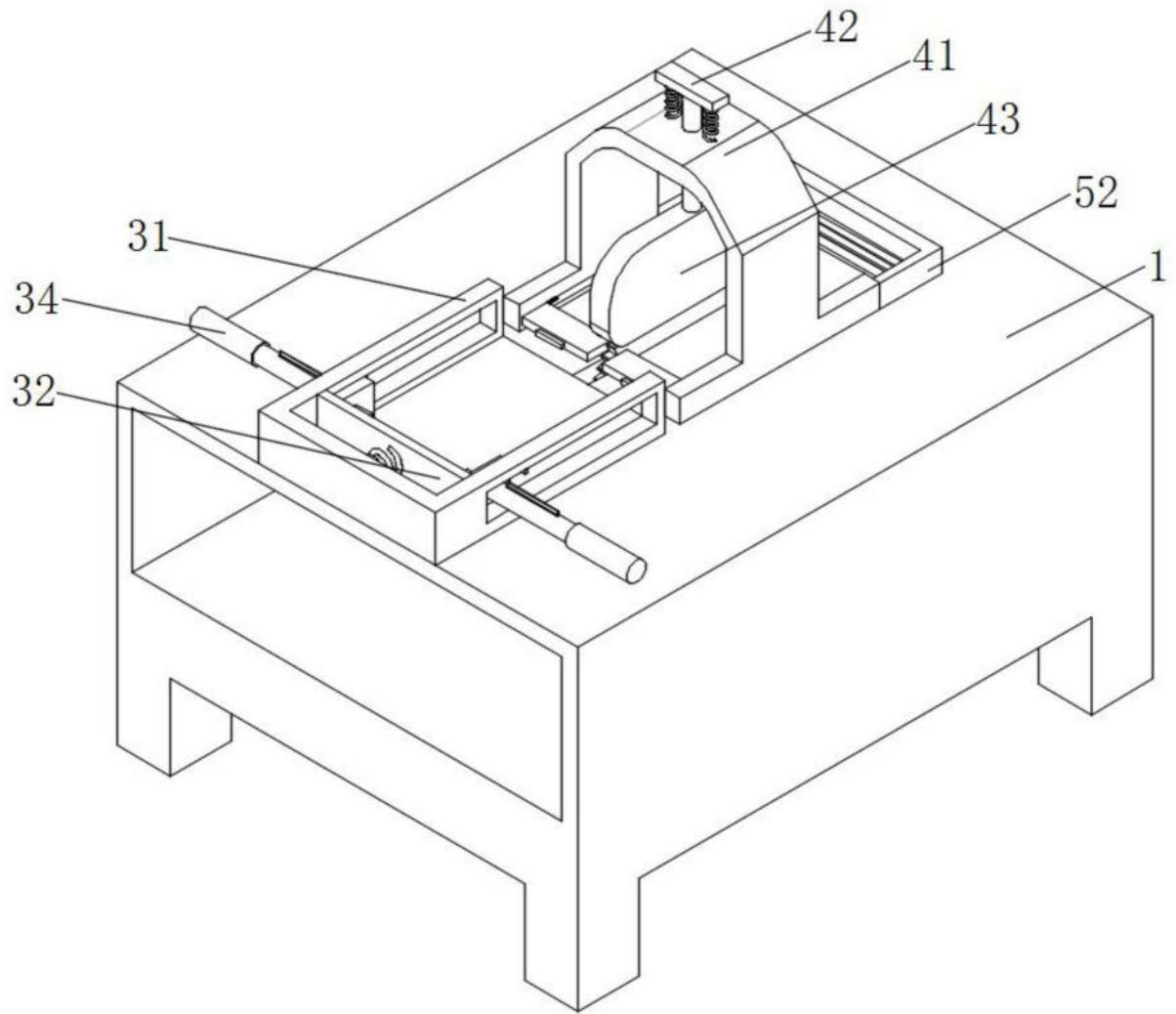


图1

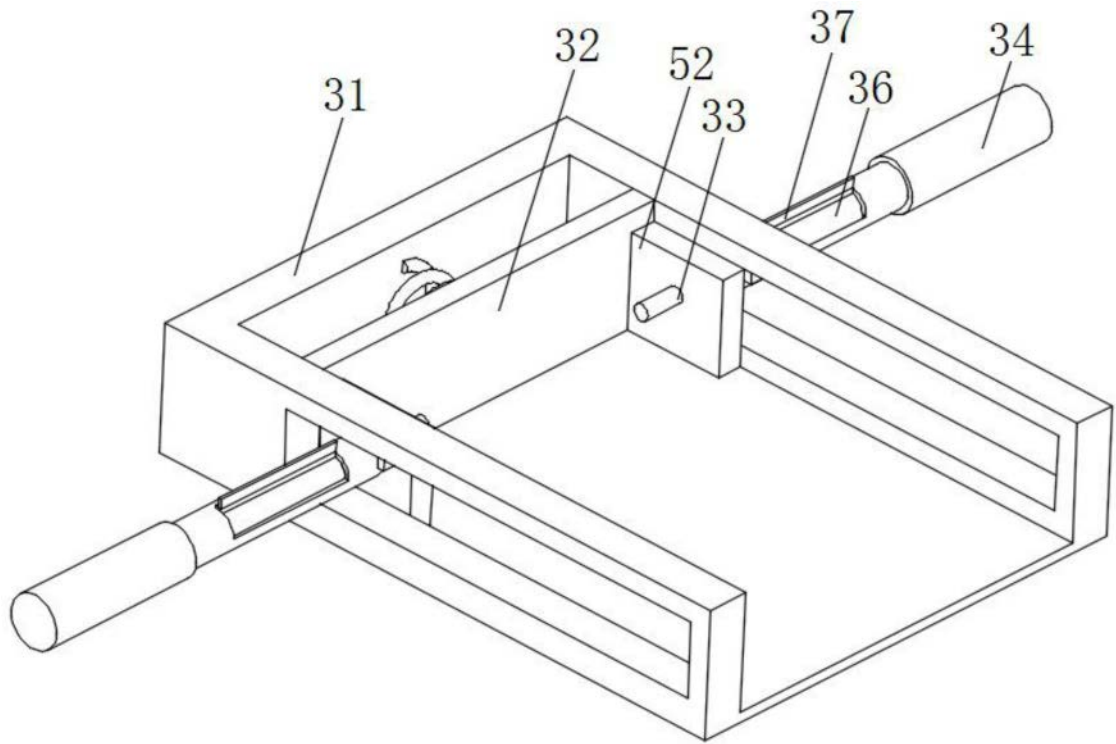


图2

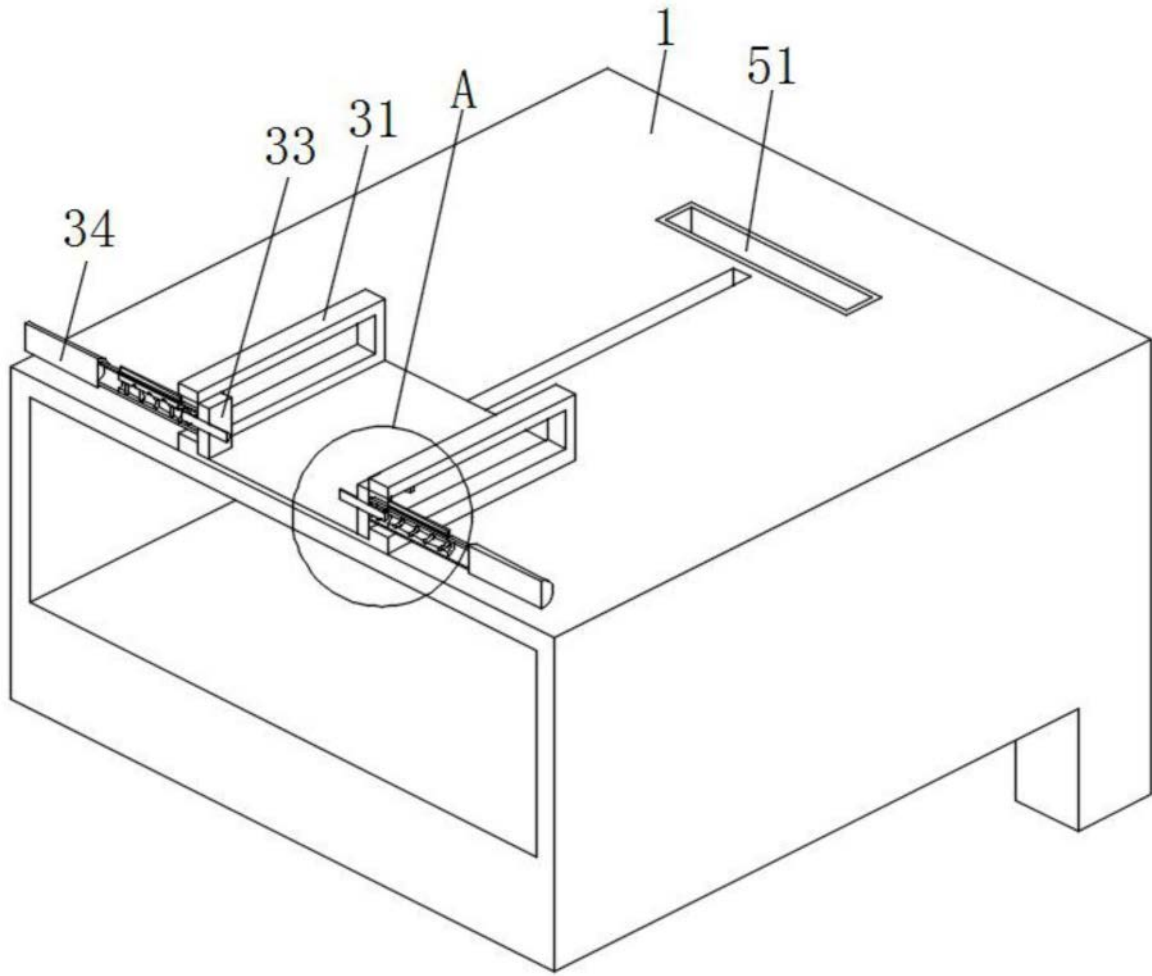


图3

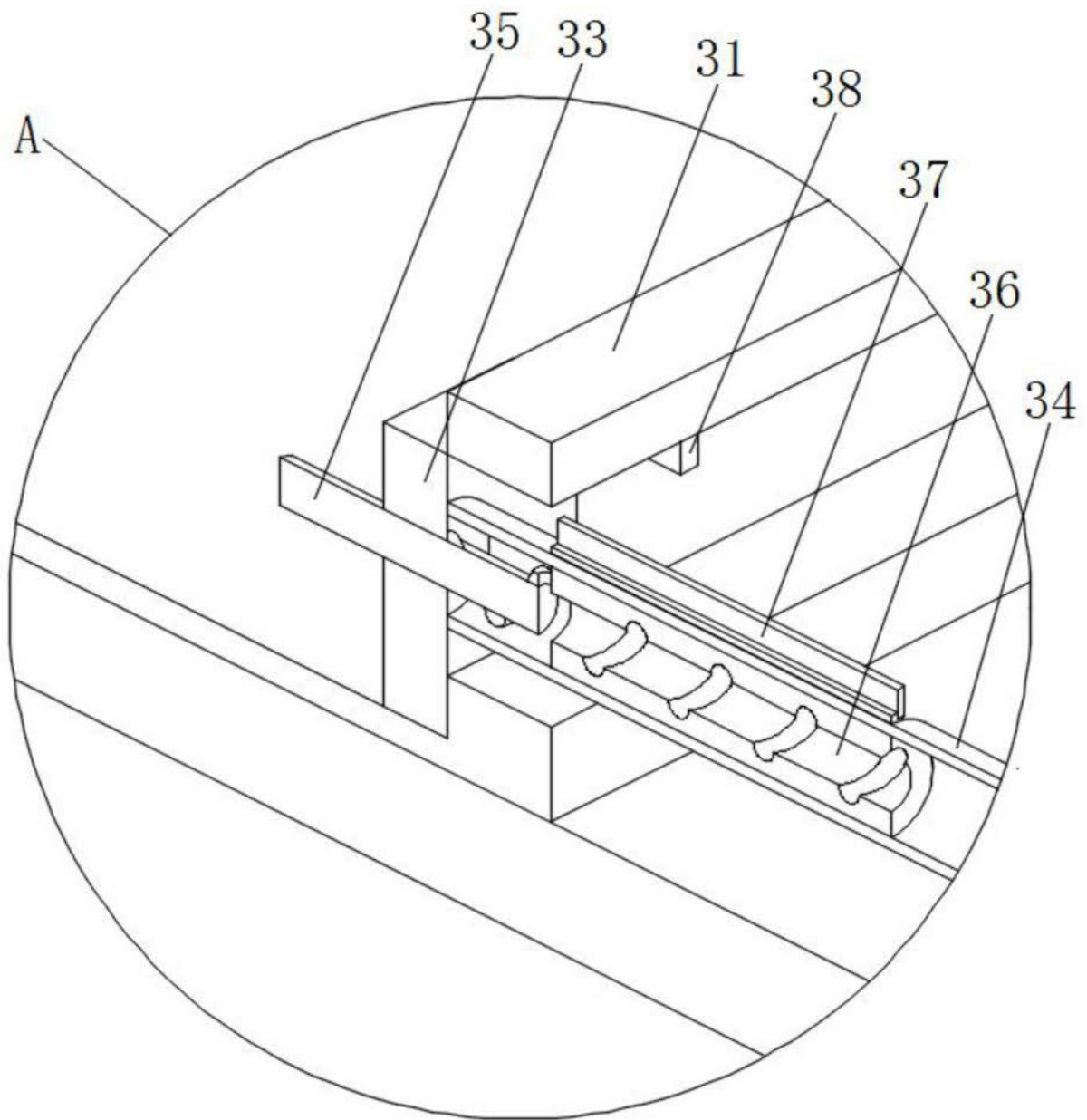


图4

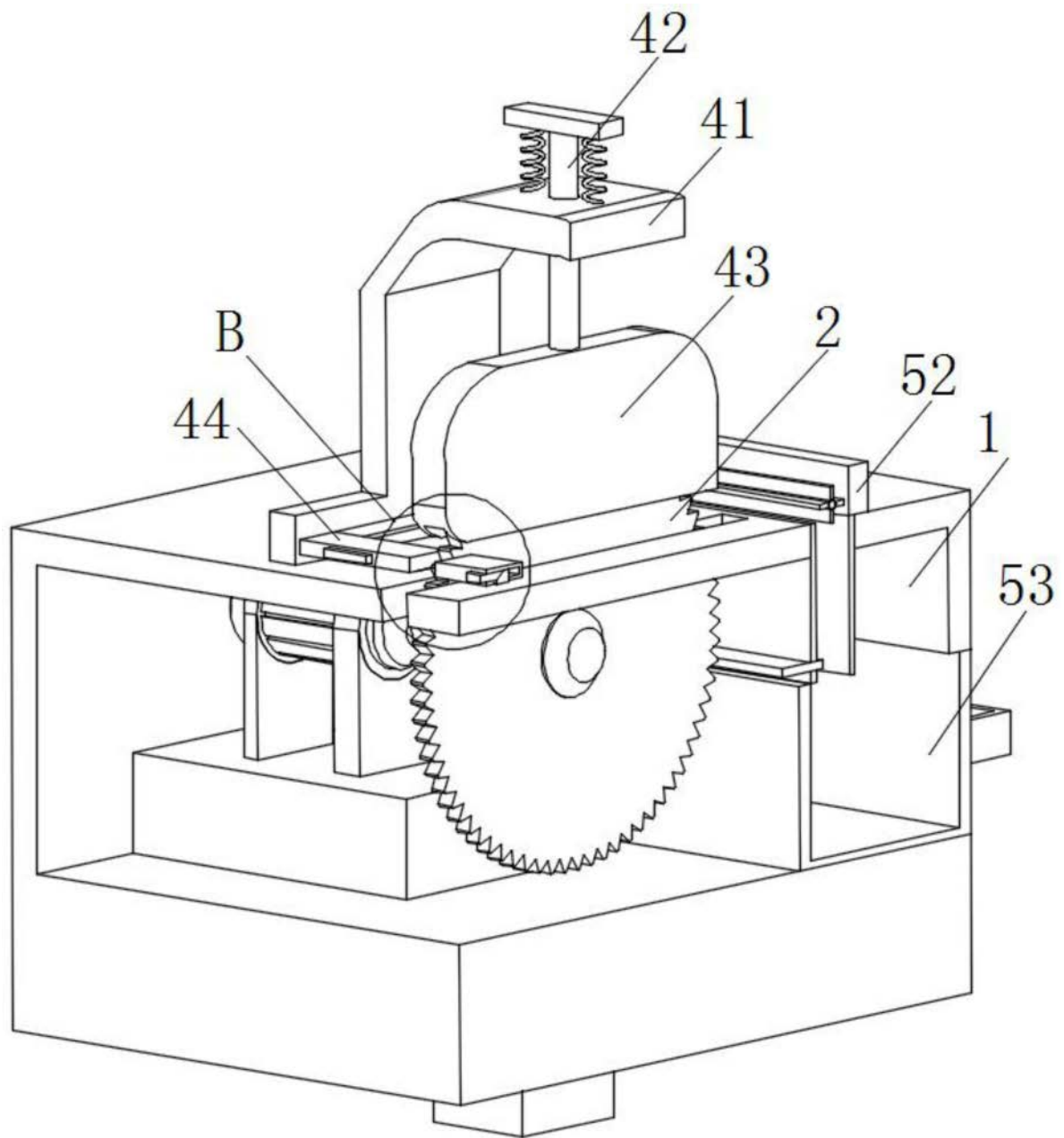


图5

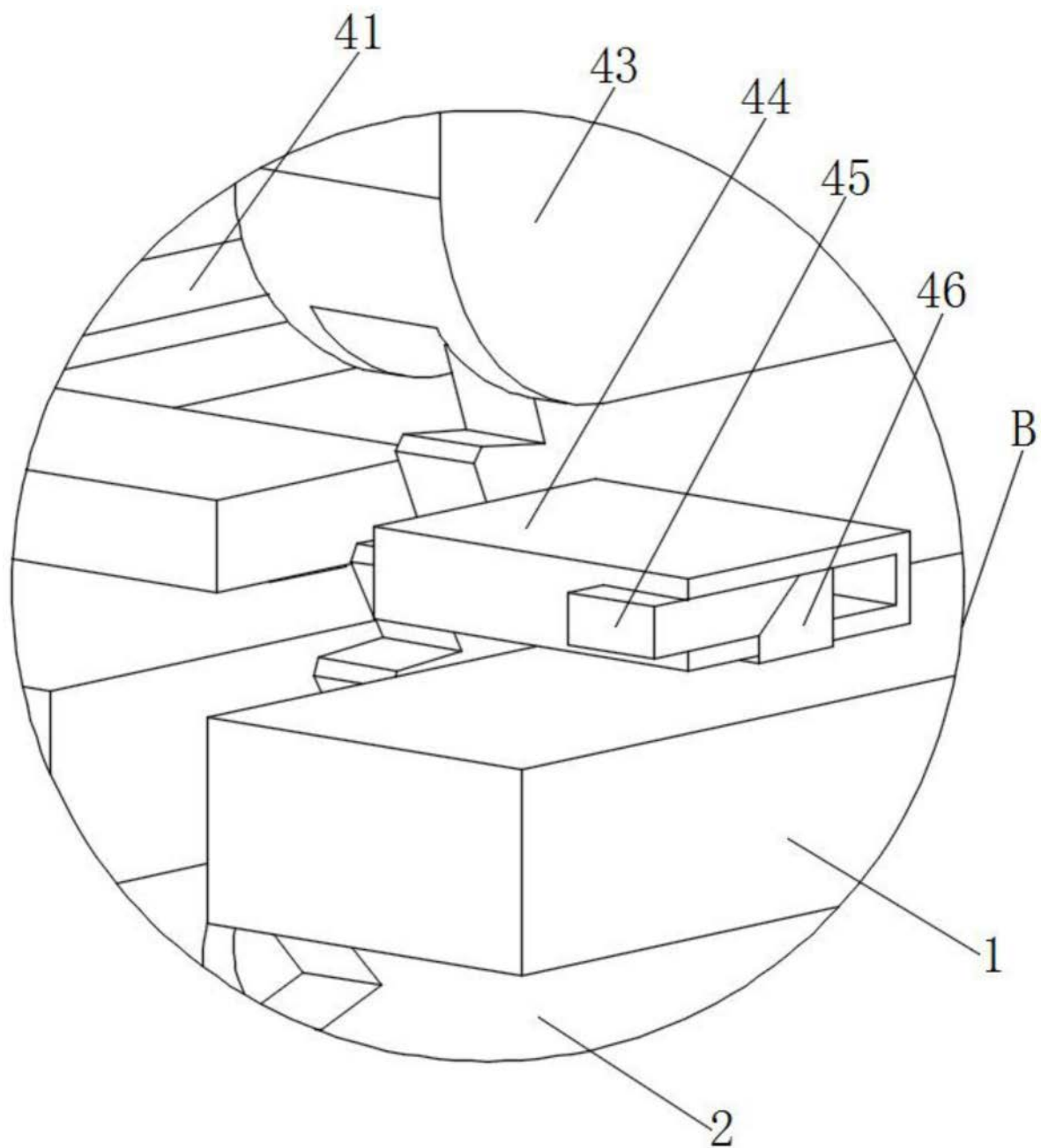


图6

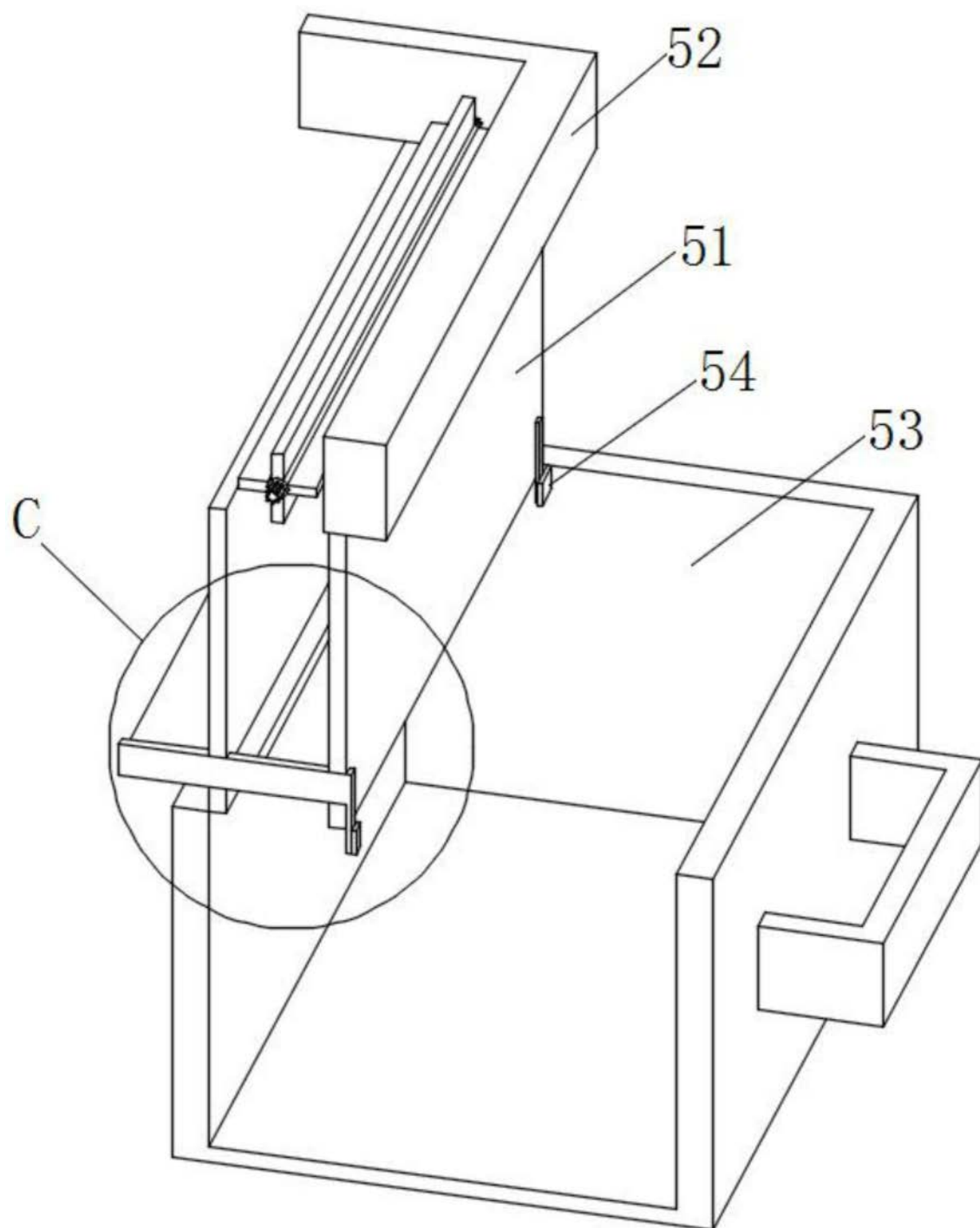


图7

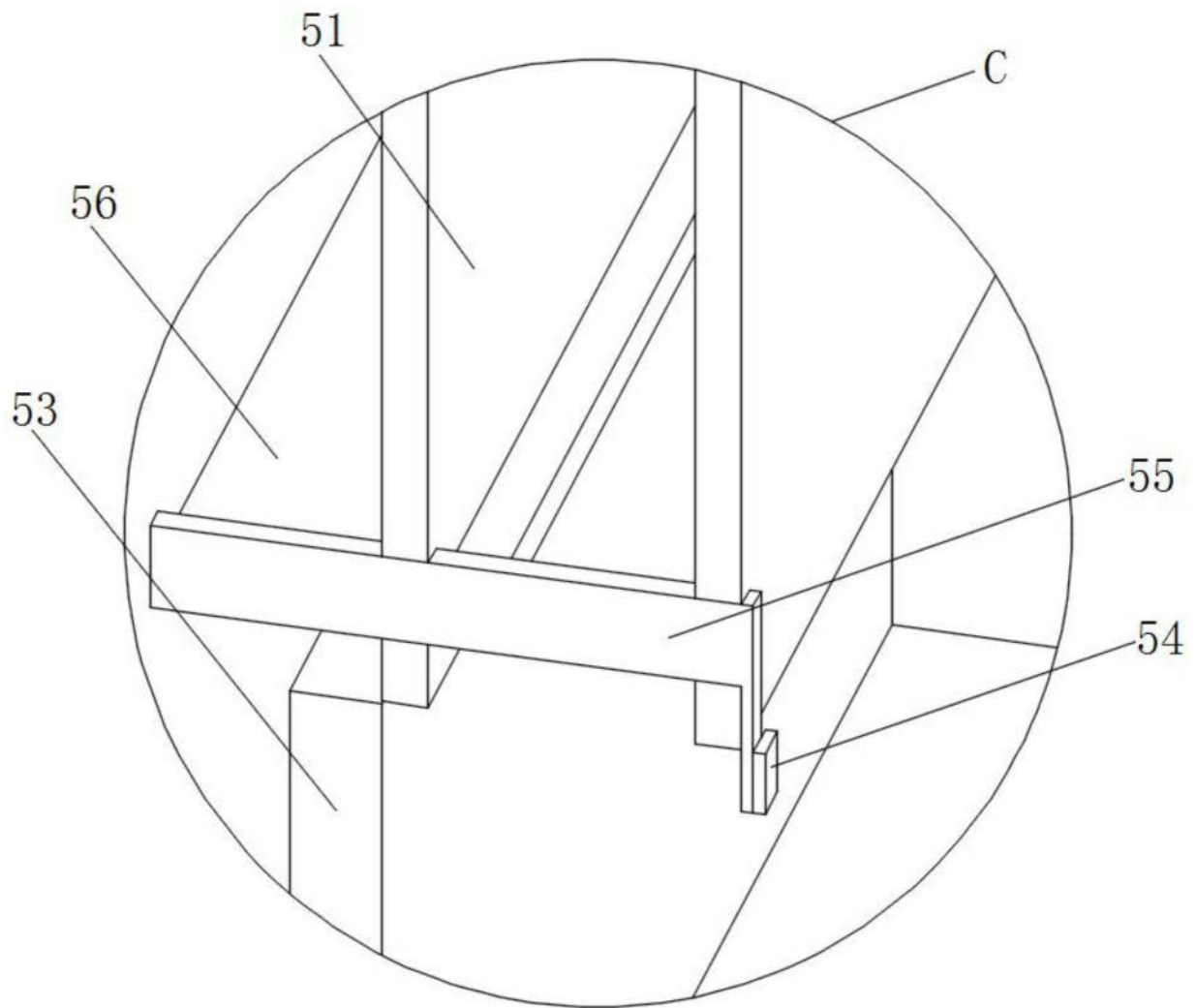


图8

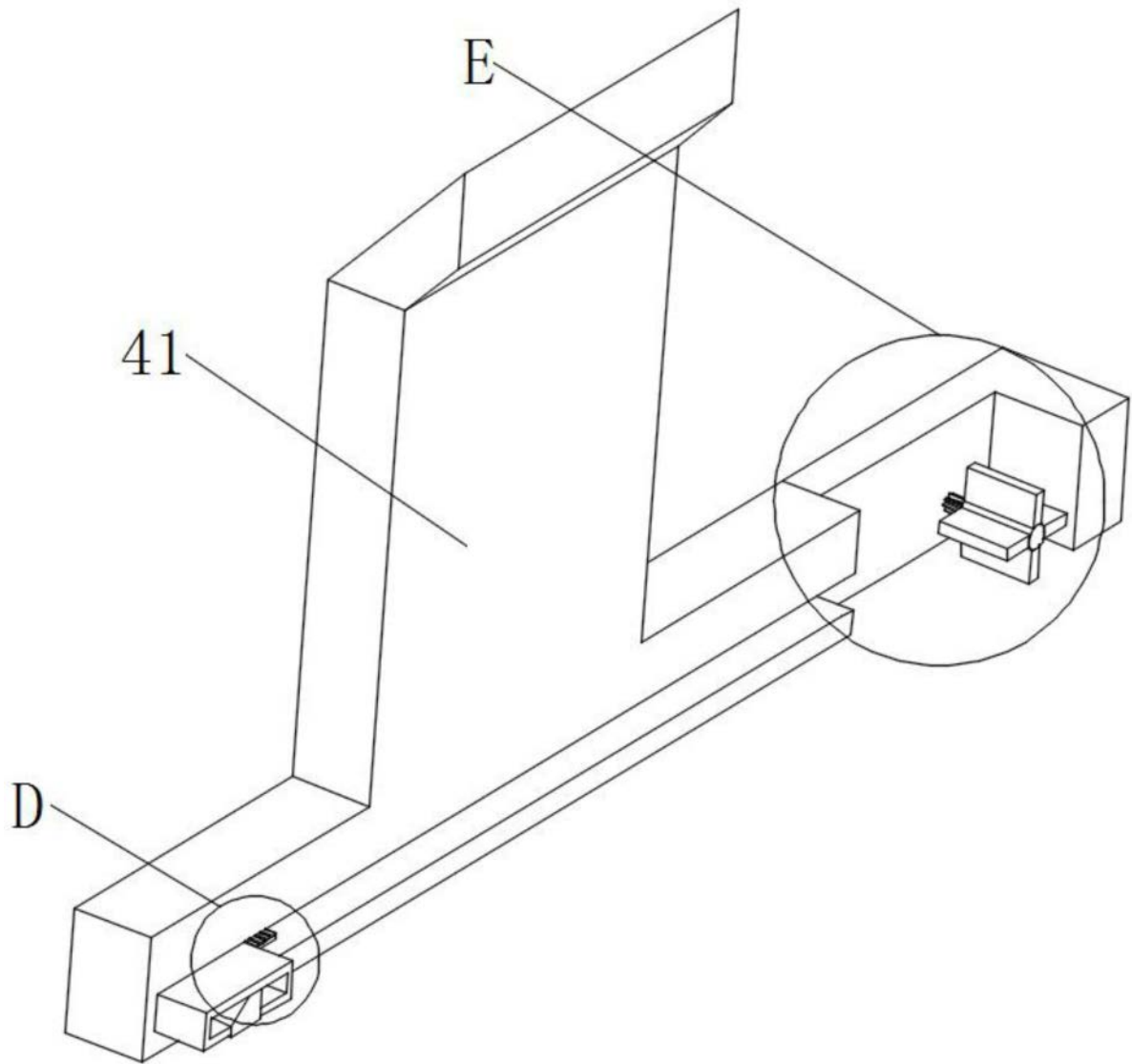


图9

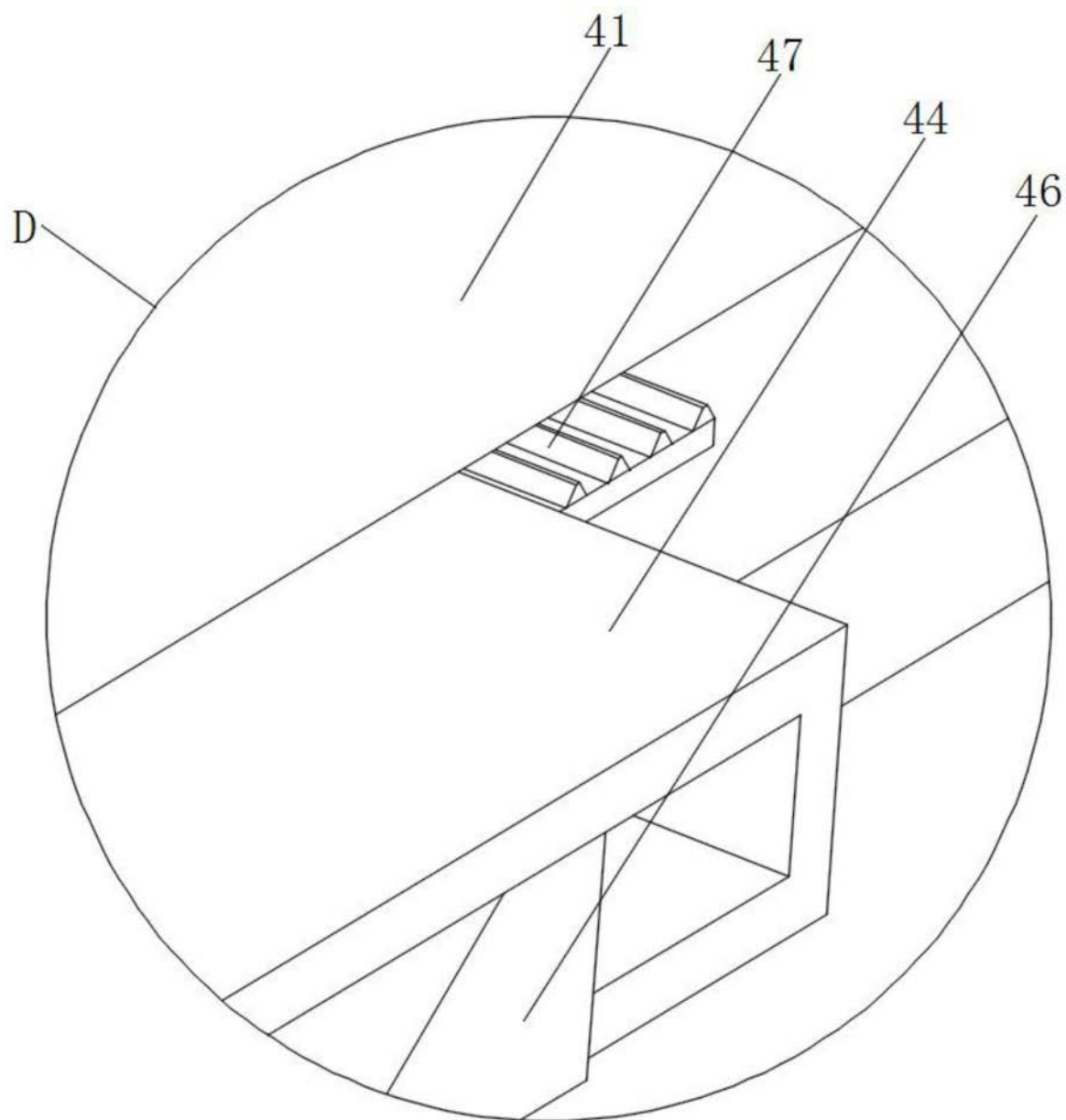


图10

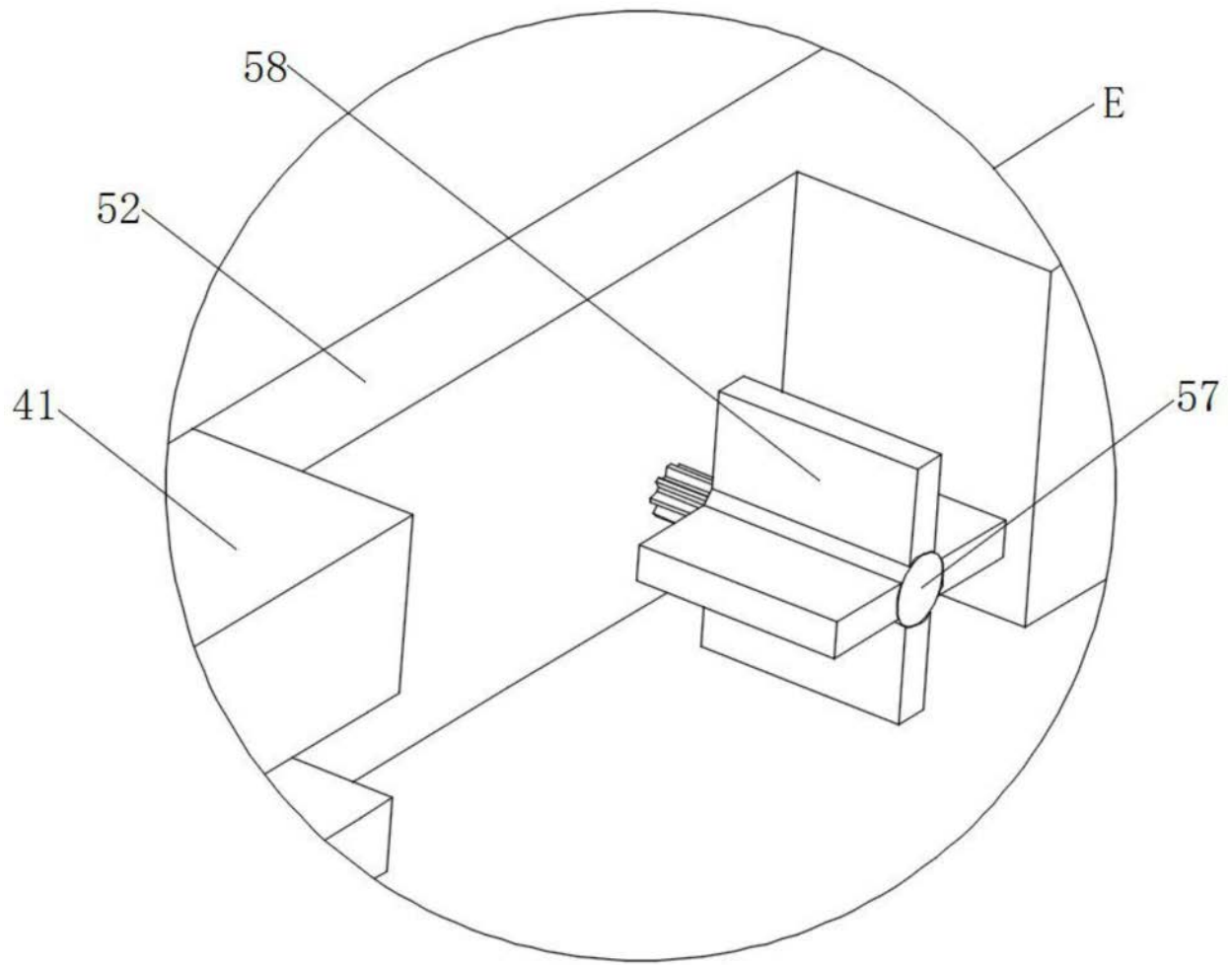


图11