



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119216667 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202411422255.7

(22) 申请日 2024.10.12

(71) 申请人 安徽圣尔沃智能装备有限公司

地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区清水街  
道芜湖市鸠江区中德标准化厂房4号  
厂房

(72) 发明人 李晓丽 李宇 蔡东廷 王旭  
王红清 孙勇

(74) 专利代理机构 安徽华普专利代理事务所  
(普通合伙) 34151

专利代理师 蔡庆新

(51) Int. Cl.

B23D 47/04 (2006.01)

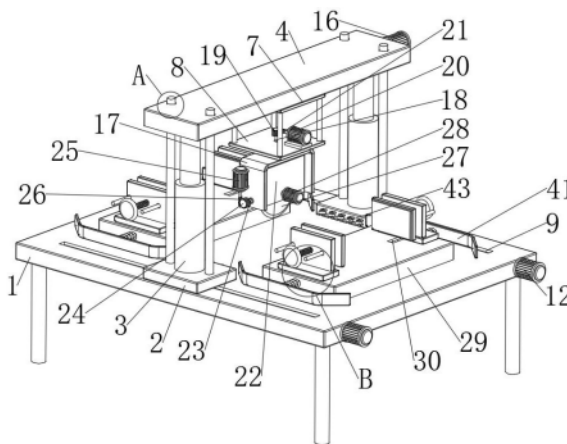
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

### (54) 发明名称

一种智能数控五轴锯切装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种智能数控五轴锯切装置，包括底座，底座顶部对称滑动设置有支座。本发明，在支座带动锯切机构移动至其中一个固定座上方时，支座通过滑轮推动传动板朝固定座方向移动，使传动板克服复位弹簧推动滑动座朝固定座中部方向移动，进而带动两侧夹持板相互靠近，对工件进行夹持固定，在锯切时，对另一个固定座上的工件进行更换，在锯切完成后，支座带动锯切机构移动至另一个固定座上方，而复位弹簧推动夹持板相互远离，进而能够根据锯切机构的移动，自动对工件完成夹持或松开，并通过设置的两组工件夹持结构，能够使锯切装置持续进行工作，避免在对工件进行更换时，锯切装置停止工作，有效的提高了工件的装夹效率与加工效率。



1. 一种智能数控五轴锯切装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)顶部对称滑动设置有支座(2),所述支座(2)的顶端中部安装有液压杆(3),其中,

所述液压杆(3)的顶端固定连接顶架(4),所述顶架(4)的底部滑动设置有滑动架(7),所述滑动架(7)的底部固定连接有支架(8),所述支座(2)与滑动架(7)通过电动机构驱动产生滑动,所述支架(8)下方设置有锯切机构,所述底座(1)两端顶部对称固定连接固定座(29),所述固定座(29)两侧顶部对称开设有第三滑槽(30),所述第三滑槽(30)内设置有第三滑块(31),所述第三滑块(31)的顶部固定连接滑动座(32),所述滑动座(32)的顶部固定连接支撑架(33),所述支撑架(33)靠近滑动座(32)中部一侧设置有夹持板(34);

所述夹持板(34)远离支撑架(33)一侧安装有橡胶垫(35),所述支撑架(33)的中部螺纹连接有调节螺杆(36),所述调节螺杆(36)端部与夹持板(34)转动连接,所述支撑架(33)两侧对称贯穿有导杆槽(37),所述夹持板(34)对应导杆槽(37)一侧固定连接导杆(38),所述固定座(29)对应第三滑槽(30)的端部连通有滑杆槽(39),所述第三滑块(31)对应滑杆槽(39)一端固定连接滑杆(40),所述滑杆(40)位于滑杆槽(39)外一端固定连接传动板(41),所述传动板(41)到滑动座(32)之间的滑杆(40)上套有复位弹簧(42),所述支座(2)对应传动板(41)的内侧等距转动连接有滑轮(43)。

2. 根据权利要求1所述的智能数控五轴锯切装置,其特征在于:所述顶架(4)靠近液压杆(3)两侧对称贯穿有导向槽(5),所述支座(2)对应导向槽(5)的顶部固定连接导向杆(6)。

3. 根据权利要求2所述的智能数控五轴锯切装置,其特征在于:所述导向杆(6)为圆柱体,且导向杆(6)的外径与导向槽(5)的内径相吻合。

4. 根据权利要求1所述的智能数控五轴锯切装置,其特征在于:所述电动机构包括第一滑槽(9),所述底座(1)对应支座(2)的顶部开设有第一滑槽(9),所述支座(2)对应第一滑槽(9)的底部固定连接第一滑块(10),所述第一滑槽(9)内转动连接有与第一滑块(10)螺纹连接的第一丝杆(11),所述底座(1)对应第一滑槽(9)的端部安装第一电机(12),所述第一电机(12)的轴端与第一丝杆(11)固定连接,所述顶架(4)的底部开设有第二滑槽(13),所述滑动架(7)对应第二滑槽(13)的顶部固定连接第二滑块(14),所述第二滑槽(13)内部转动连接有与第二滑块(14)螺纹连接的第二丝杆(15),所述顶架(4)一端安装第二电机(16),所述第二电机(16)的轴端与第二丝杆(15)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的智能数控五轴锯切装置,其特征在于:所述第一滑槽(9)与底座(1)的长边平行设置,所述第二滑槽(13)与底座(1)的短边平行设置。

6. 根据权利要求1所述的智能数控五轴锯切装置,其特征在于:所述锯切机构包括U形架(17),所述支架(8)的底部转动连接有U形架(17),所述U形架(17)通过第一转轴(18)与支架(8)构成转动连接,所述第一转轴(18)的顶端固定连接第一蜗轮(19),所述支架(8)靠近第一蜗轮(19)的上方安装第三电机(20),所述第三电机(20)靠近第一蜗轮(19)的轴端安装第一蜗杆(21),所述U形架(17)的内侧转动连接有锯片罩(22),所述锯片罩(22)通过第二转轴(23)与U形架(17)转动连接,所述U形架(17)外侧安装第四电机(25),所述第二转轴(23)靠近第四电机(25)的轴端安装第二蜗轮(24),所述第四电机(25)靠近第二蜗轮(24)的轴端安装第二蜗杆(26),所述锯片罩(22)内转动连接有锯片(27),所述锯片罩(22)外侧安装第五电机(28),所述第五电机(28)的轴端与锯片(27)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的智能数控五轴锯切装置, 其特征在于: 所述第一转轴(18)的中轴线与液压杆(3)伸缩方向平行设置, 所述第二转轴(23)的中轴线与底座(1)的短边平行设置, 且第一转轴(18)与第二转轴(23)的中轴线相互垂直。

8. 根据权利要求1所述的智能数控五轴锯切装置, 其特征在于: 所述第三滑块(31)与第三滑槽(30)均为T形, 且第三滑块(31)外部尺寸与第三滑槽(30)内部尺寸相吻合。

9. 根据权利要求1所述的智能数控五轴锯切装置, 其特征在于: 所述传动板(41)两端均朝底座(1)中部方向折弯设置, 且传动板(41)通过复位弹簧(42)与滑动座(32)构成弹性连接。

## 一种智能数控五轴锯切装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及锯切装置技术领域,具体为一种智能数控五轴锯切装置。

### 背景技术

[0002] 锯切是用边缘具有许多锯齿的刀具或薄片砂轮等将工件或材料切出狭槽或进行分割的切削加工,在对工件进行切割加工时,需要使用到数控五轴锯切装置。

[0003] 目前的数控五轴锯切装置,例如公开号:CN117655793B提出的一种五轴切割中心,包括顶长杆和顶挤压板,顶长杆具有顶放置槽,顶放置槽放置有擦拭棉,顶挤压板能够盖合顶放置槽;底擦拭组件包括底长杆和底挤压板,底长杆具有底放置槽,底放置槽放置有擦拭棉,底挤压板能够盖合底放置槽;侧擦拭组件包括侧长杆和侧挤压板,侧长杆具有侧放置槽,侧放置槽放置有擦拭棉,侧长杆与侧挤压板转动连接;内擦拭组件包括擦拭箱和海绵卷,擦拭箱安装有顶滚轴和底滚轴,海绵卷的一端固定于顶滚轴,海绵卷的另一端固定于底滚轴,擦拭箱的底部安装有磁性球,该五轴切割中心能够对型材表面残留的冷却液进行及时清洗和处理,确保工件表面干净无污染。

[0004] 现有的数控五轴锯切装置在使用时,虽然能够对型材表面残留的冷却液进行及时清洗和处理,确保工件表面干净无污染,但在使用中发现,现有的数控五轴锯切装置只有一个进料组件,在对工件切割完成后,需要对工件进行更换,在拆卸和装夹工件时,切割部件停止工作,使得五轴锯切装置的工作效率较低,不便使用,因此我们提出了一种智能数控五轴锯切装置,以解决所提出的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种智能数控五轴锯切装置,达到了能够根据锯切机构的移动,自动对工件完成夹持或松开,并通过设置的两组工件夹持结构,能够使锯切装置持续进行工作,避免在对工件进行更换时,锯切装置停止工作,有效的提高了工件的装夹效率与加工效率的目的。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种智能数控五轴锯切装置,包括底座,所述底座顶部对称滑动设置有支座,所述支座的顶端中部安装有液压杆,其中,

所述液压杆的顶端固定连接顶架,所述顶架的底部滑动设置有滑动架,所述滑动架的底部固定连接有支架,所述支架与滑动架通过电动机构驱动产生滑动,所述支架下方设置有锯切机构,所述底座两端顶部对称固定连接固定座,所述固定座两侧顶部对称开设有第三滑槽,所述第三滑槽内设置有第三滑块,所述第三滑块的顶部固定连接滑动座,所述滑动座的顶部固定连接支撑架,所述支撑架靠近滑动座中部一侧设置有夹持板;

所述夹持板远离支撑架一侧安装有橡胶垫,所述支撑架的中部螺纹连接有调节螺杆,所述调节螺杆端部与夹持板转动连接,所述支撑架两侧对称贯穿有导杆槽,所述夹持板对应导杆槽一侧固定连接导杆,所述固定座对应第三滑槽的端部连通有滑杆槽,所述第三滑块对应滑杆槽一端固定连接滑杆,所述滑杆位于滑杆槽外一端固定连接传动板,

所述传动板到滑动座之间的滑杆上套有复位弹簧,所述支座对应传动板的内侧等距转动连接有滑轮。

[0007] 优选的,所述顶架靠近液压杆两侧对称贯穿有导向槽,所述支座对应导向槽的顶部固定连接为导向杆。

[0008] 优选的,所述导向杆为圆柱体,且导向杆的外径与导向槽的内径相吻合。

[0009] 优选的,所述电机构包括第一滑槽,所述底座对应支座的顶部开设有第一滑槽,所述支座对应第一滑槽的底部固定连接有第一滑块,所述第一滑槽内转动连接有与第一滑块螺纹连接的第一丝杆,所述底座对应第一滑槽的端部安装有第一电机,所述第一电机的轴端与第一丝杆固定连接,所述顶架的底部开设有第二滑槽,所述滑动架对应第二滑槽的顶部固定连接第二滑块,所述第二滑槽内部转动连接有与第二滑块螺纹连接的第二丝杆,所述顶架一端安装有第二电机,所述第二电机的轴端与第二丝杆固定连接。

[0010] 优选的,所述第一滑槽与底座的长边平行设置,所述第二滑槽与底座的短边平行设置。

[0011] 优选的,所述锯切机构包括U形架,所述支架的底部转动连接有U形架,所述U形架通过第一转轴与支架构成转动连接,所述第一转轴的顶端固定连接有第一蜗轮,所述支架靠近第一蜗轮的上方安装有第三电机,所述第三电机靠近第一蜗轮的轴端安装有第一蜗杆,所述U形架的内侧转动连接有锯片罩,所述锯片罩通过第二转轴与U形架转动连接,所述U形架外侧安装有第四电机,所述第二转轴靠近第四电机的轴端安装有第二蜗轮,所述第四电机靠近第二蜗轮的轴端安装有第二蜗杆,所述锯片罩内转动连接有锯片,所述锯片罩外侧安装有第五电机,所述第五电机的轴端与锯片固定连接。

[0012] 优选的,所述第一转轴的中轴线与液压杆伸缩方向平行设置,所述第二转轴的中轴线与底座的短边平行设置,且第一转轴与第二转轴的中轴线相互垂直。

[0013] 优选的,所述第三滑块与第三滑槽均为T形,且第三滑块外部尺寸与第三滑槽内部尺寸相吻合。

[0014] 优选的,所述传动板两端均朝底座中部方向折弯设置,且传动板通过复位弹簧与固定座构成弹性连接。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明,数控五轴锯切装置工作时,通过设置的两组工件夹持结构对工件进行定位,在支座带动锯切机构移动至其中一个固定座上方时,支座通过滑轮推动传动板朝固定座方向移动,使传动板克服复位弹簧推动滑动座朝固定座中部方向移动,进而带动两侧夹持板相互靠近,对工件进行夹持固定,在锯切时,对另一个固定座上的工件进行更换,在锯切完成后,支座带动锯切机构移动至另一个固定座上方,而复位弹簧推动夹持板相互远离,进而能够根据锯切机构的移动,自动对工件完成夹持或松开,并通过设置的两组工件夹持结构,能够使锯切装置持续进行工作,避免在对工件进行更换时,锯切装置停止工作,有效的提高了工件的装夹效率与加工效率。

[0016] 本发明,在加工不同批次的工件,工件尺寸发生变化时,先使夹持板紧贴支撑架,并使夹持板处于夹持状态,此时夹持板与工件并未紧贴,之后同时转动两侧调节螺杆,使调节螺杆带动夹持板朝工件方向移动,夹持板移动时通过导杆与导杆槽进行导向,通过夹持板对工件进行夹持固定,通过该调节结构,能够对夹持板的夹持尺寸进行调节,进而能够对

不同尺寸的工件进行快速装夹。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明结构示意图；  
图2为本发明顶架立体结构示意图；  
图3为本发明滑动架立体结构示意图；  
图4为本发明夹持板立体结构示意图；  
图5为本发明图1中A处局部放大结构示意图；  
图6为本发明图1中B处局部放大结构示意图。

[0018] 图中：1、底座；2、支座；3、液压杆；4、顶架；5、导向槽；6、导向杆；7、滑动架；8、支架；9、第一滑槽；10、第一滑块；11、第一丝杆；12、第一电机；13、第二滑槽；14、第二滑块；15、第二丝杆；16、第二电机；17、U形架；18、第一转轴；19、第一蜗轮；20、第三电机；21、第一蜗杆；22、锯片罩；23、第二转轴；24、第二蜗轮；25、第四电机；26、第二蜗杆；27、锯片；28、第五电机；29、固定座；30、第三滑槽；31、第三滑块；32、滑动座；33、支撑架；34、夹持板；35、橡胶垫；36、调节螺杆；37、导杆槽；38、导杆；39、滑杆槽；40、滑杆；41、传动板；42、复位弹簧；43、滑轮。

## 具体实施方式

[0019] 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。

## 实施例

[0020] 请参阅图1至图6，本发明提供一种技术方案：一种智能数控五轴锯切装置，包括底座1，底座1顶部对称滑动设置有支座2，支座2的顶端中部安装有液压杆3，其中，

液压杆3的顶端固定连接顶架4，顶架4的底部滑动设置有滑动架7，滑动架7的底部固定连接支架8，支座2与滑动架7通过电驱动机构产生滑动，支架8下方设置有锯切机构，底座1两端顶部对称固定连接固定座29，固定座29两侧顶部对称开设有第三滑槽30，第三滑槽30内设置有第三滑块31，第三滑块31的顶部固定连接滑动座32，滑动座32的顶部固定连接支撑架33，支撑架33靠近滑动座32中部一侧设置有夹持板34；

夹持板34远离支撑架33一侧安装有橡胶垫35，支撑架33的中部螺纹连接有调节螺杆36，调节螺杆36端部与夹持板34转动连接，支撑架33两侧对称贯穿有导杆槽37，夹持板34对应导杆槽37一侧固定连接导杆38，固定座29对应第三滑槽30的端部连通有滑杆槽39，第三滑块31对应滑杆槽39一端固定连接滑杆40，滑杆40位于滑杆槽39外一端固定连接传动板41，传动板41到滑动座32之间的滑杆40上套有复位弹簧42，支座2对应传动板41的内侧等距转动连接有滑轮43；

在数控五轴锯切装置工作时，通过设置的两组工件夹持结构对工件进行定位，在支座2带动锯切机构移动至其中一个固定座29上方时，支座2通过滑轮43推动传动板41朝固

定座29方向移动,使传动板41克服复位弹簧42推动滑动座32朝固定座29中部方向移动,进而带动两侧夹持板34相互靠近,对工件进行夹持固定,在锯切时,对另一个固定座29上的工件进行更换,在锯切完成后,支座2带动锯切机构移动至另一个固定座29上方,而复位弹簧42推动夹持板34相互远离,进而能够根据锯切机构的移动,自动对工件完成夹持或松开,并通过设置的两组工件夹持结构,能够使锯切装置持续进行工作,避免在对工件进行更换时,锯切装置停止工作,有效的提高了工件的装夹效率与加工效率,在加工不同批次的工件,工件尺寸发生变化时,先使夹持板34紧贴支撑架33,并使夹持板34处于夹持状态,此时夹持板34与工件并未紧贴,之后同时转动两侧调节螺杆36,使调节螺杆36带动夹持板34朝工件方向移动,夹持板34移动时通过导杆38与导杆槽37进行导向,通过夹持板34对工件进行夹持固定,通过该调节结构,能够对夹持板34的夹持尺寸进行调节,进而能够对不同尺寸的工件进行快速装夹。

[0021] 请参阅图1至图6,顶架4靠近液压杆3两侧对称贯穿有导向槽5,支座2对应导向槽5的顶部固定连接为导向杆6,导向杆6为圆柱体,且导向杆6的外径与导向槽5的内径相吻合,在通过液压杆3控制顶架4升降时,使导向槽5与导向杆6产生相对移动,通过导向槽5与导向杆6构成的导向结构,对顶架4的升降进行导向,避免顶架4的升降产生偏移。

[0022] 请参阅图1至图6,电动机构包括第一滑槽9,底座1对应支座2的顶部开设有第一滑槽9,支座2对应第一滑槽9的底部固定连接第一滑块10,第一滑槽9内转动连接有与第一滑块10螺纹连接的第一丝杆11,底座1对应第一滑槽9的端部安装有第一电机12,第一电机12的轴端与第一丝杆11固定连接,顶架4的底部开设有第二滑槽13,滑动架7对应第二滑槽13的顶部固定连接第二滑块14,第二滑槽13内部转动连接有与第二滑块14螺纹连接的第二丝杆15,顶架4一端安装有第二电机16,第二电机16的轴端与第二丝杆15固定连接,第一滑槽9与底座1的长边平行设置,第二滑槽13与底座1的短边平行设置,第一电机12工作时,带动第一丝杆11转动,第一丝杆11通过螺纹连接带动第一滑块10在第一滑槽9内移动,进而带动支座2进行移动,在第二电机16工作时,带动第二丝杆15转动,第二丝杆15通过螺纹连接带动第二滑块14在第二滑槽13内移动,进而带动滑动架7进行移动。

[0023] 请参阅图1至图6,锯切机构包括U形架17,支架8的底部转动连接有U形架17,U形架17通过第一转轴18与支架8构成转动连接,第一转轴18的顶端固定连接第一蜗轮19,支架8靠近第一蜗轮19的上方安装有第三电机20,第三电机20靠近第一蜗轮19的轴端安装第一蜗杆21,U形架17的内侧转动连接有锯片罩22,锯片罩22通过第二转轴23与U形架17转动连接,U形架17外侧安装有第四电机25,第二转轴23靠近第四电机25的轴端安装第二蜗轮24,第四电机25靠近第二蜗轮24的轴端安装第二蜗杆26,锯片罩22内转动连接有锯片27,锯片罩22外侧安装有第五电机28,第五电机28的轴端与锯片27固定连接,第一转轴18的中轴线与液压杆3伸缩方向平行设置,第二转轴23的中轴线与底座1的短边平行设置,且第一转轴18与第二转轴23的中轴线相互垂直,通过工件夹持结构对待切割工件进行固定,通过电动机构与液压杆3带动滑动架7在横向、纵向与竖向方向上进行移动,进而带动锯片27进行同步移动,在第三电机20工作时,通过第一蜗杆21与第一蜗轮19能够带动U形架17在竖向方向上进行旋转,进而带动锯片27同步旋转,在第五电机28工作时,通过第二蜗轮24与第二蜗杆26能够带动锯片罩22与锯片27在纵向方向进行旋转,通过该五轴锯切装置,能够有效提高锯片27的调节灵活度,进而能够直接在切割出异形的工件切割面,有效的提高了对异

形切割面的切割效率。

[0024] 请参阅图1至图6,第三滑块31与第三滑槽30均为T形,且第三滑块31外部尺寸与第三滑槽30内部尺寸相吻合,传动板41两端均朝底座1中部方向折弯设置,且传动板41通过复位弹簧42与滑动座32构成弹性连接,在支座2朝固定座29方向移动时,支座2通过滑轮43抵住传动板41端部的倾斜面,进而能够通过滑轮43推动传动板41进行移动。

[0025] 工作原理:该一种智能数控五轴锯切装置使用时,首先,在数控五轴锯切装置工作时,通过设置的两组工件夹持结构对工件进行定位,在支座2带动锯切机构移动至其中一个固定座29上方时,支座2通过滑轮43推动传动板41朝固定座29方向移动,使传动板41克服复位弹簧42推动滑动座32朝固定座29中部方向移动,进而带动两侧夹持板34相互靠近,对工件进行夹持固定,在锯切时,对另一个固定座29上的工件进行更换,在锯切完成后,支座2带动锯切机构移动至另一个固定座29上方,而复位弹簧42推动夹持板34相互远离,进而能够根据锯切机构的移动,自动对工件完成夹持或松开,并通过设置的两组工件夹持结构,能够使锯切装置持续进行工作,避免在对工件进行更换时,锯切装置停止工作,有效的提高了工件的装夹效率与加工效率,在加工不同批次的工件,工件尺寸发生变化时,先使夹持板34紧贴支撑架33,并使夹持板34处于夹持状态,此时夹持板34与工件并未紧贴,之后同时转动两侧调节螺杆36,使调节螺杆36带动夹持板34朝工件方向移动,夹持板34移动时通过导杆38与导杆槽37进行导向,通过夹持板34对工件进行夹持固定,通过该调节结构,能够对夹持板34的夹持尺寸进行调节,进而能够对不同尺寸的工件进行快速装夹;

通过工件夹持结构对待切割工件进行固定,通过电动机构与液压杆3带动滑动架7在横向、纵向与竖向方向上进行移动,进而带动锯片27进行同步移动,在第三电机20工作时,通过第一蜗杆21与第一蜗轮19能够带动U形架17在竖向方向上进行旋转,进而带动锯片27同步旋转,在第五电机28工作时,通过第二蜗轮24与第二蜗杆26能够带动锯片罩22与锯片27在纵向方向进行旋转,通过该五轴锯切装置,能够有效提高锯片27的调节灵活度,进而能够直接在切割出异形的工件切割面,有效的提高了对异形切割面的切割效率,且通过液压杆3控制顶架4升降时,使导向槽5与导向杆6产生相对移动,通过导向槽5与导向杆6构成的导向结构,对顶架4的升降进行导向,避免顶架4的升降产生偏移。

[0026] 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。

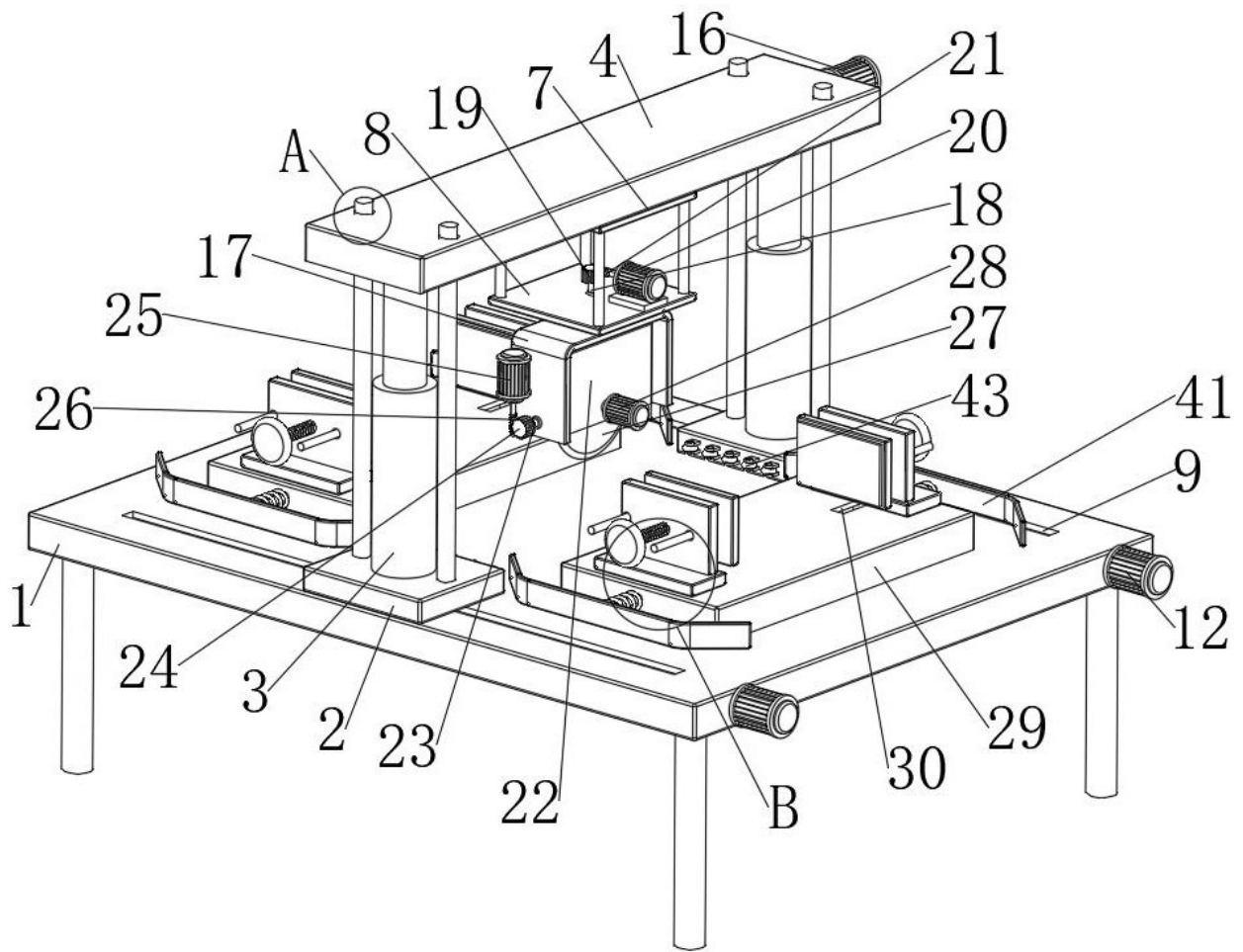


图 1

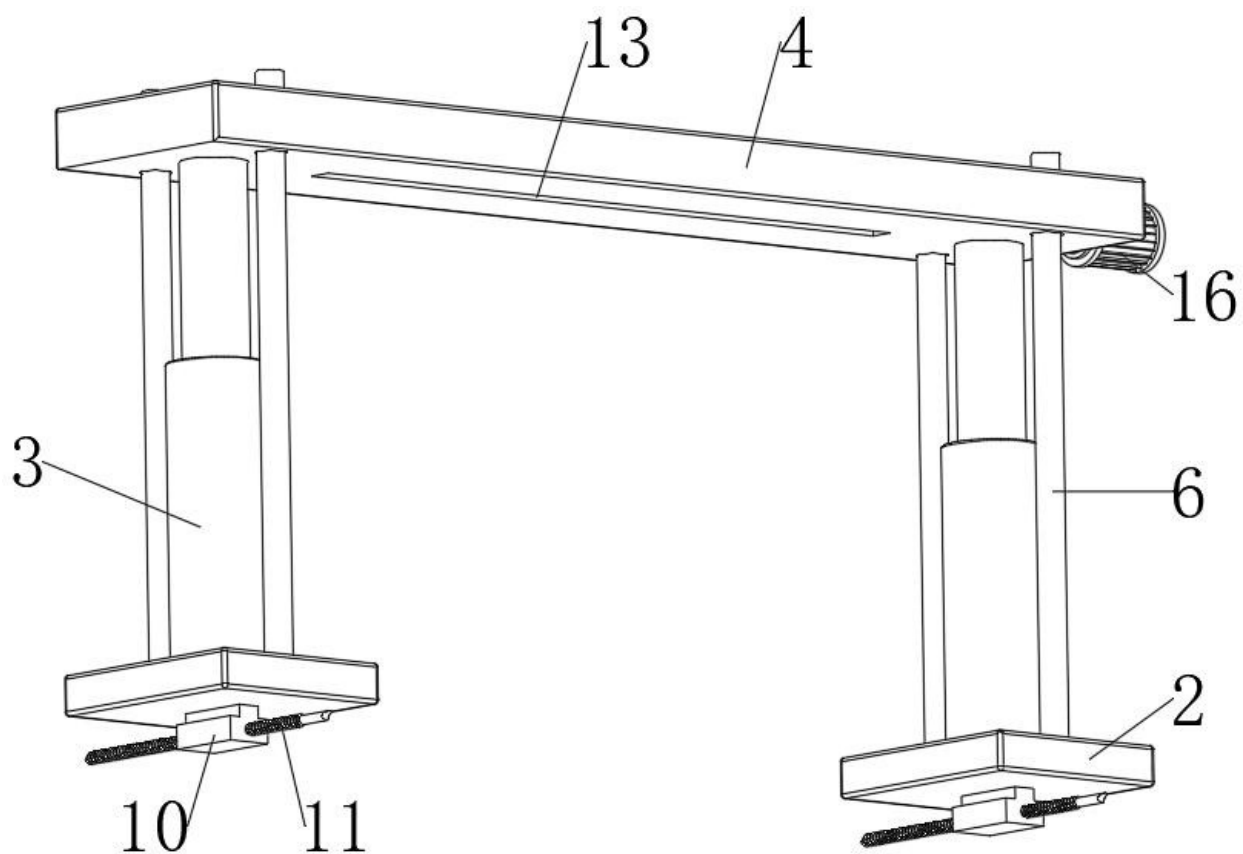


图 2

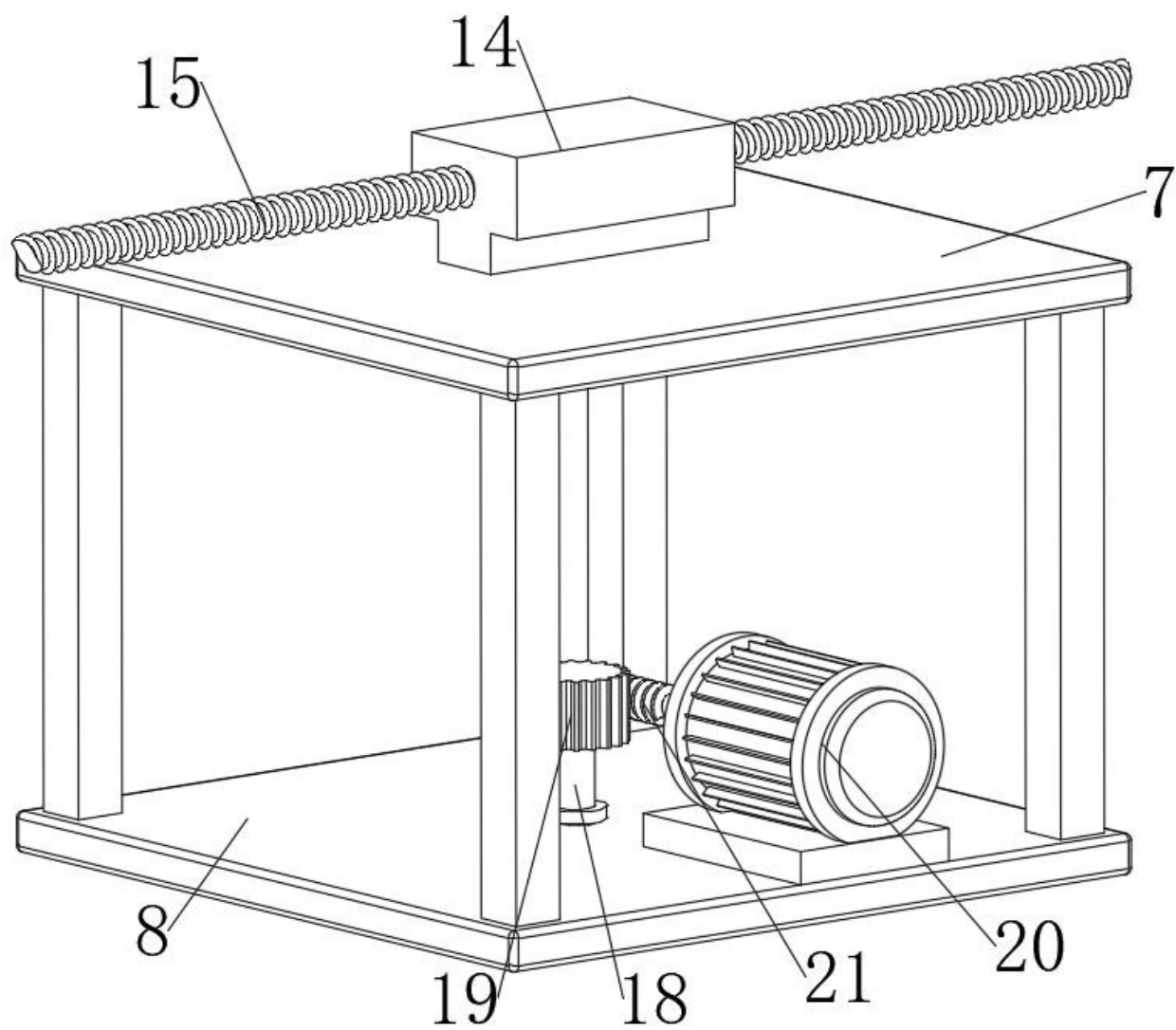


图 3

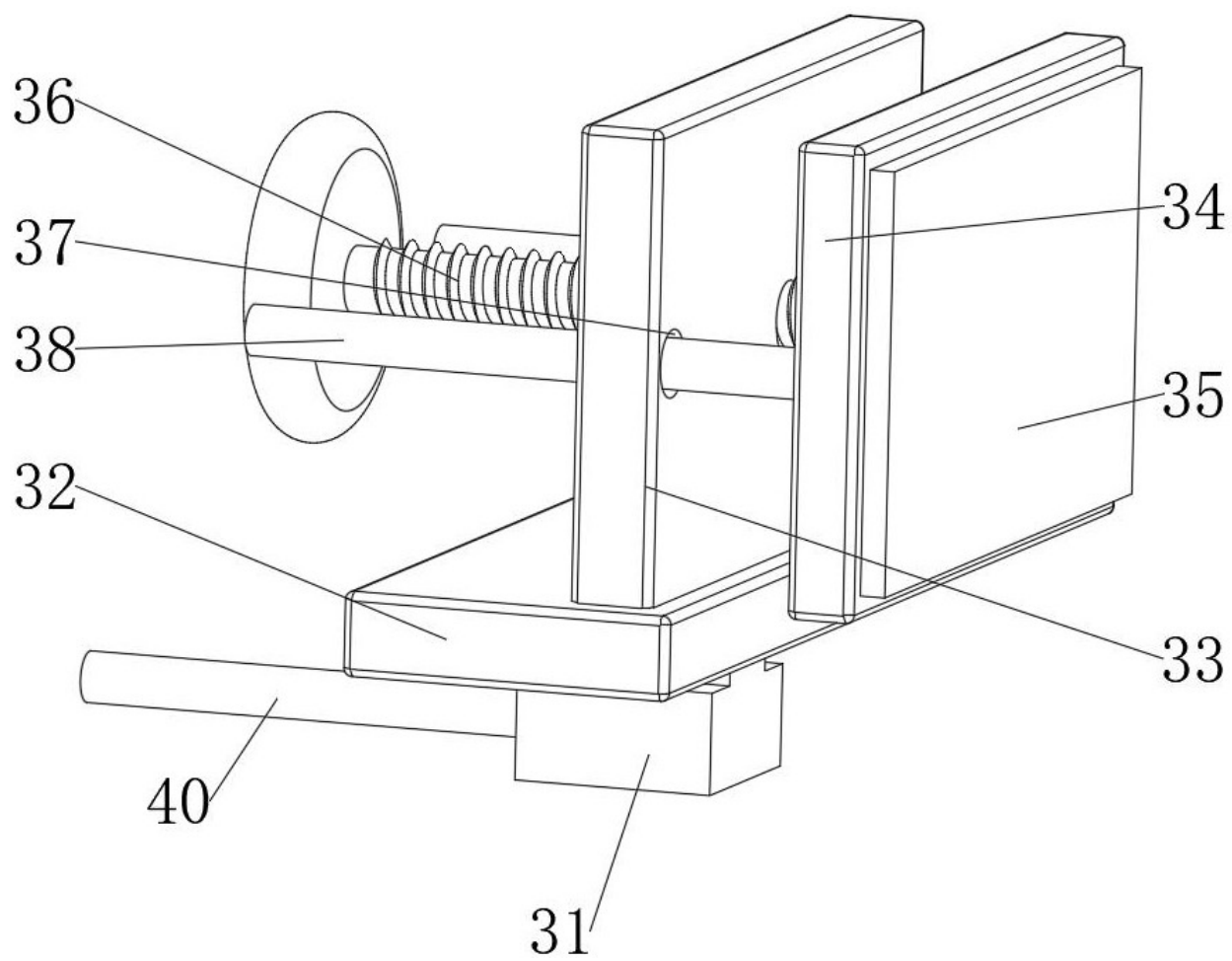


图 4

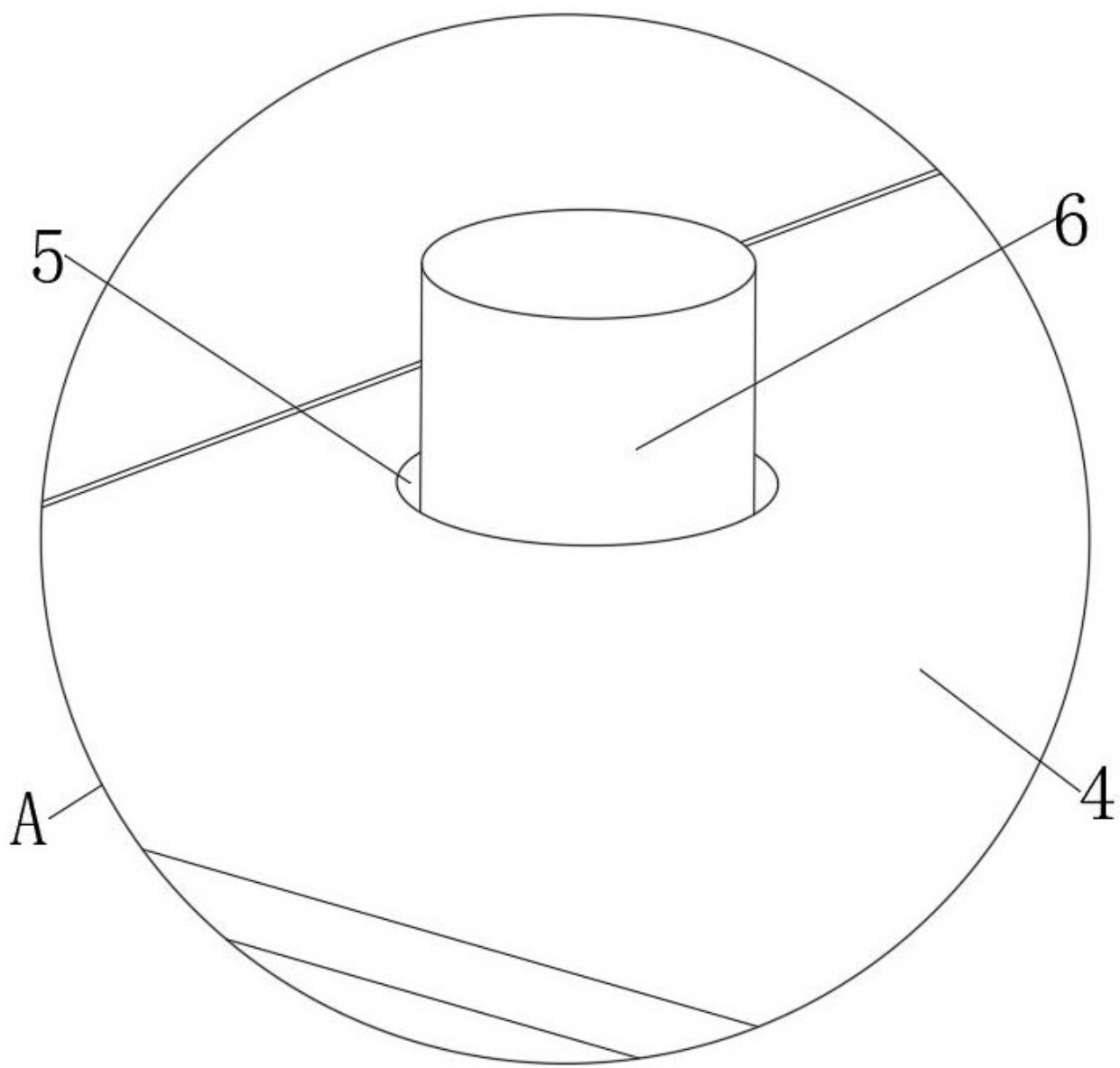


图 5

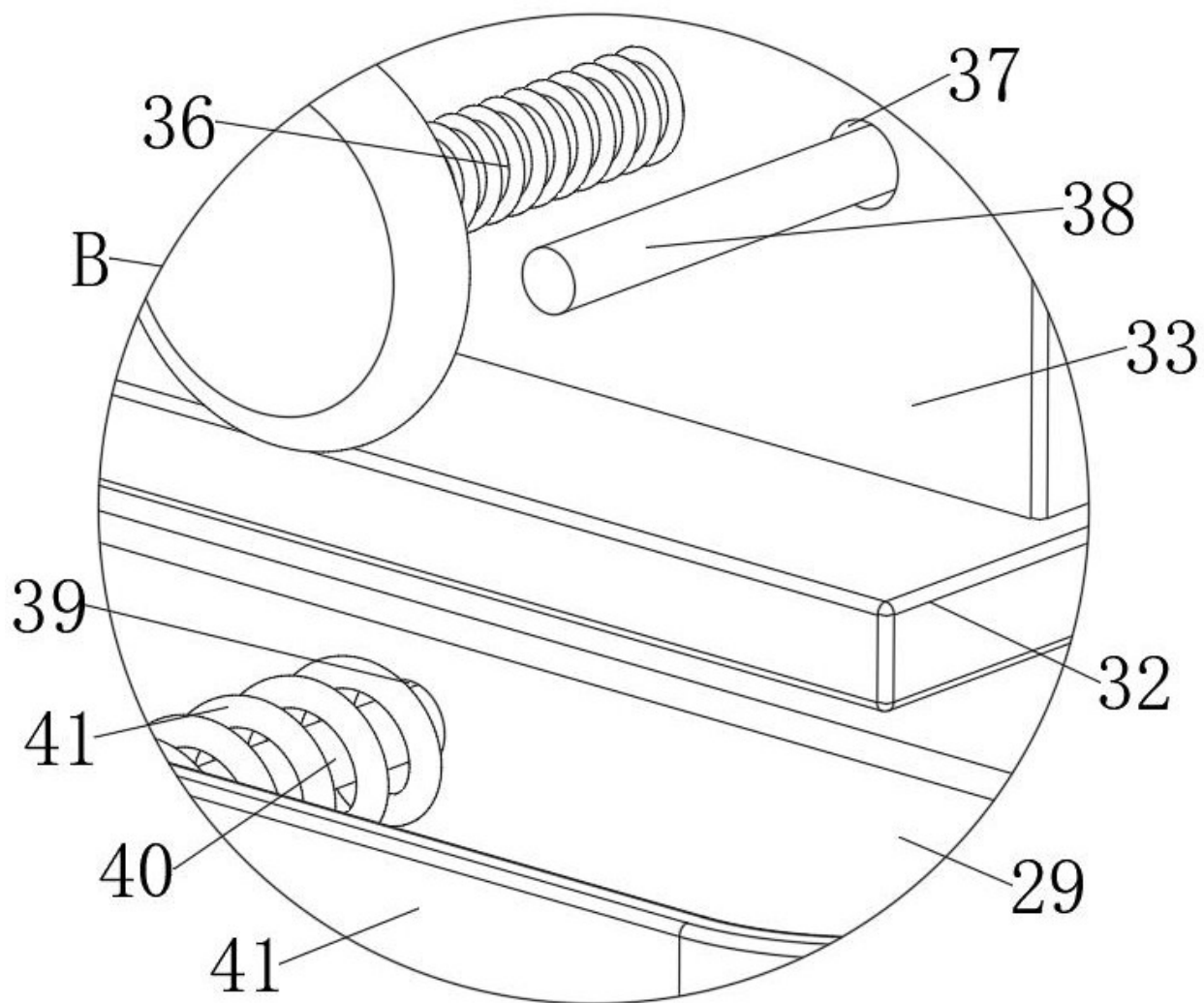


图 6