



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110815056 A

(43)申请公布日 2020.02.21

(21)申请号 201911195266.5

(22)申请日 2019.11.28

(71)申请人 缙云台杏电子科技有限公司  
地址 321400 浙江省丽水市缙云县壶镇镇  
乐业路130号

(72)发明人 杨静

(51) Int. Cl.  
B24C 1/04(2006.01)  
B24C 3/02(2006.01)  
B24C 5/02(2006.01)  
B24C 9/00(2006.01)

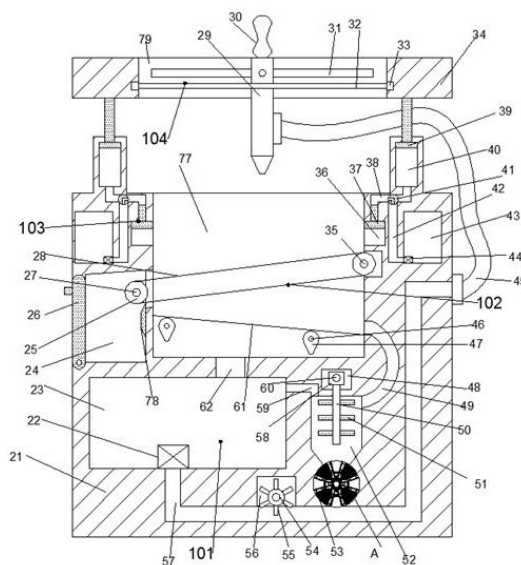
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

## (54)发明名称

一种手动控制的水刀机

## (57)摘要

本发明公开了一种手动控制的水刀机,包括机体,所述机体中设有开口向上的加工腔,所述加工腔的底壁设有连接腔,打开水泵,从而将水箱中的水抽入出水管,本发明可以将金刚砂和水相结合,然后通过水泵打出,从而使得高速含有金刚砂的水流喷射到工件上,然后进行对工件进行切割加工,相较于传统的水刀加工,本发明在加工的过程中,可以通过通过过滤装置,先将切割后的残渣进行去除,然后再将金刚砂进行收集,最后水回流到水箱中,从而在加工的过程中减少了原料的消耗,同时相较于其他水刀加工的过程。



1. 一种手动控制的水刀机,包括机体,其特征在于:所述机体中设有开口向上的加工腔,所述加工腔的底壁设有连接腔,所述连接腔的底壁设有水箱,所述水箱的底壁设有出水管道,所述出水管道的顶壁设有检测空间和加入腔,所述加入腔的顶壁设有搅拌腔,所述搅拌腔的上侧设有传动腔,所述搅拌腔与所述水箱之间连接有回流管道,所述搅拌腔与所述加工腔之间连接有弧形管道,所述搅拌腔、所述传动腔、所述加入腔、所述检测空间、所述出水管道和所述水箱中设有用于喷射高压水枪的的加压装置,所述加压装置包括固定安装在所述水箱底壁的水泵,所述检测空间的后侧壁转动连接有旋转轴,所述旋转轴的前侧固设有检测板,所述加入腔的前后侧壁转动连接有固定轴,所述固定轴上固设有与所述加入腔滑动连接的大转盘,所述大转盘中设有四个开口的开口腔,所述开口腔的一侧壁对称设有滑动腔,所述滑动腔的一侧壁连通有驱动腔,每个所述驱动腔的一侧壁滑动连接有离心齿条,所述离心齿条与所述驱动腔的一侧壁之间连接有连接弹簧,每个所述驱动腔的前后侧壁对称转动连接有连接轴,所述连接轴上固设有与所述离心齿条啮合的小齿轮,所述驱动腔上还固设有与所述滑动腔和所述开口腔滑动连接的调节板,所述开口腔的两个壁左右上下对称滑动连接有挡板,所述挡板与所述开口腔之间连接有挡板弹簧,所述传动腔的后侧壁转动连接有驱动轴,所述驱动轴的前侧转动连接有万向节,所述万向节的底侧转动连接有与所述传动腔底壁和所述搅拌腔顶壁转动连接的搅拌轴,所述搅拌轴上固设有搅拌块,所述加工腔的左侧壁设有收集腔,所述收集腔与所述加工腔之间设有用于过滤废渣和金刚砂的过滤装置,所述加工腔的左右侧壁对称设有固定腔,所述固定腔的顶壁设有油压管道,所述油压管道两桶有液压管道和升降滑腔,所述液压管道连通有油箱,所述油箱、所述升降滑腔和所述固定腔之间设有用于固定加工件的固定装置,所述机体的顶侧设有升降板,所述升降板中设有用于切割的手动装置,所述加工腔的后侧设有后壁腔,所述后壁腔中设有用于启动过滤装置的传动装置。

2. 根据权利要求1所述的一种手动控制的水刀机,其特征在于:所述过滤装置包括转动安装在所述加工腔前后侧壁的延伸轴,所述收集腔的前后侧壁转动连接有转动轴,所述延伸轴和所述转动轴上对称固设有对称皮带轮,两个所述对称皮带轮之间连接有过滤皮带网,所述加工腔的前后侧壁左右对称转动连接有贯穿轴,所述贯穿轴上固设有凸轮,所述加工腔的左右侧壁之间连接有与所述凸轮抵接的过滤布,所述过滤布的右侧对准所述弧形管道,所述收集腔的右侧壁固设有与所述过滤皮带网抵接的刮板,所述收集腔的左侧壁转动连接有开关门。

3. 根据权利要求1所述的一种手动控制的水刀机,其特征在于:所述固定装置包括左右对称滑动安装在所述固定腔、所述油压管道之间的固定滑块,所述油压管道的前后侧壁转动连接有球阀,所述油箱中固设有与所述液压管道相通的液压泵,每个所述升降滑腔中分别滑动连接有液压滑块,两个所述液压滑块与所述升降板之间固定连接,所述油箱、所述液压管道、所述油压管道、所述升降滑腔之间设有液压油,先将代加工的工件放入两个所述固定腔之间。

4. 根据权利要求1所述的一种手动控制的水刀机,其特征在于:所述手动装置包括设置在所述升降板中的通腔,所述通腔的前后左右侧壁设有滑块槽,每个所述滑块槽中滑动连接有移动滑块,其中前后两侧的所述移动滑块之间和左右两侧的所述移动滑块之间分别连接有滑杆,两个所述滑杆上滑动连接有喷射头,所述喷射头的顶侧固设有握把,所述喷射头

与所述出水管道之间连接有软管。

5. 根据权利要求1所述的一种手动控制的水刀机,其特征在于:所述传动装置包括固定安装在所述后壁腔后侧壁的动力电机,所述固定轴、所述旋转轴、两个所述贯穿轴、所述延伸轴、所述驱动轴向后延伸进入到所述后壁腔中且与所述后壁腔的前侧壁转动连接,其中所述贯穿轴与所述动力电机之间动力连接,所述固定轴、所述驱动轴和所述旋转轴之间皮带副连接,所述贯穿轴、所述延伸轴之间通过皮带副连接。

## 一种手动控制的水刀机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及特种加工领域,具体为一种手动控制的水刀机。

### 背景技术

[0002] 水刀,即以水为刀,本名高压水射流切割技术,这项技术最早起源于美国。用于航空航天军事工业,以其冷切割不会改变材料的物理化学性质而备受青睐,后经技术不断改进,在高压水中混入石榴砂、金刚砂等磨料辅助切割,极大的提高了水刀的切割速度和切割厚度,水刀已经广泛应用于陶瓷、石材、玻璃、金属、复合材料等众多行业;

在传统水刀的水刀使用的过程中往往需要消耗大量的金刚砂和水资源,往往金刚砂和水难以回收,而且传统的水刀在喷射水时,会将金刚砂和水一起喷射出去,时间长了,金刚砂容易对水泵造成损坏。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种手动控制的水刀机,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种手动控制的水刀机,包括机体,所述机体中设有开口向上的加工腔,所述加工腔的底壁设有连接腔,所述连接腔的底壁设有水箱,所述水箱的底壁设有出水管道,所述出水管道的顶壁设有检测空间和加入腔,所述加入腔的顶壁设有搅拌腔,所述搅拌腔的上侧设有传动腔,所述搅拌腔与所述水箱之间连接有回流管道,所述搅拌腔与所述加工腔之间连接有弧形管道,所述搅拌腔、所述传动腔、所述加入腔、所述检测空间、所述出水管道和所述水箱中设有用于喷射高压水枪的的加压装置,所述加压装置包括固定安装在所述水箱底壁的水泵,所述检测空间的后侧壁转动连接有旋转轴,所述旋转轴的前侧固设有检测板,所述加入腔的前后侧壁转动连接有固定轴,所述固定轴上固设有与所述加入腔滑动连接的大转盘,所述大转盘设有四个开口的开口腔,所述开口腔的一侧壁对称设有滑动腔,所述滑动腔的一侧壁连通有驱动腔,每个所述驱动腔的一侧壁滑动连接有离心齿条,所述离心齿条与所述驱动腔的一侧壁之间连接有连接弹簧,每个所述驱动腔的前后侧壁对称转动连接有连接轴,所述连接轴上固设有与所述离心齿条啮合的小齿轮,所述驱动腔上还固设有与所述滑动腔和所述开口腔滑动连接的调节板,所述开口腔的两个壁左右上下对称滑动连接有挡板,所述挡板与所述开口腔之间连接有挡板弹簧,所述传动腔的后侧壁转动连接有驱动轴,所述驱动轴的前侧转动连接有万向节,所述万向节的底侧转动连接有与所述传动腔底壁和所述搅拌腔顶壁转动连接的搅拌轴,所述搅拌轴上固设有搅拌块,所述加工腔的左侧壁设有收集腔,所述收集腔与所述加工腔之间设有用于过滤废渣和金刚砂的过滤装置,所述加工腔的左右侧壁对称设有固定腔,所述固定腔的顶壁设有油压管道,所述油压管道两桶有液压管道和升降滑腔,所述液压管道连通有油箱,所述油箱、所述升降滑腔和所述固定腔之间设有用于固定加工件的固定装置,所述机体的顶侧设有升降板,所述升降板中设有用于切割的手动装置,所述加工腔的后

侧设有后壁腔,所述后壁腔中设有用于启动过滤装置的传动装置。

[0005] 作为优选,所述过滤装置包括转动安装在所述加工腔前后侧壁的延伸轴,所述收集腔的前后侧壁转动连接有转动轴,所述延伸轴和所述转动轴上对称固设有对称皮带轮,两个所述对称皮带轮之间连接有过滤皮带网,所述加工腔的前后侧壁左右对称转动连接有贯穿轴,所述贯穿轴上固设有凸轮,所述加工腔的左右侧壁之间连接有与所述凸轮抵接的过滤布,所述过滤布的右侧对准所述弧形管道,所述收集腔的右侧壁固设有与所述过滤皮带网抵接的刮板,所述收集腔的左侧壁转动连接有开关门。

[0006] 作为优选,所述固定装置包括左右对称滑动安装在所述固定腔、所述油压管道之间的固定滑块,所述油压管道的前后侧壁转动连接设有球阀,所述油箱中固设有与所述液压管道相通的液压泵,每个所述升降滑腔中分别滑动连接有液压滑块,两个所述液压滑块与所述升降板之间固定连接,所述油箱、所述液压管道、所述油压管道、所述升降滑腔之间设有液压油,先将代加工的工件放入两个所述固定腔之间。

[0007] 作为优选,所述手动装置包括设置在所述升降板中的通腔,所述通腔的前后左右侧壁设有滑块槽,每个所述滑块槽中滑动连接有移动滑块,其中前后两侧的所述移动滑块之间和左右两侧的所述移动滑块之间分别连接有滑杆,两个所述滑杆上滑动连接有喷射头,所述喷射头的顶侧固设有握把,所述喷射头与所述出水管道之间连接有软管。

[0008] 作为优选,所述传动装置包括固定安装在所述后壁腔后侧壁的动力电机,所述固定轴、所述旋转轴、两个所述贯穿轴、所述延伸轴、所述驱动轴向后延伸进入到所述后壁腔中且与所述后壁腔的前侧壁转动连接,其中所述贯穿轴与所述动力电机之间动力连接,所述固定轴、所述驱动轴和所述旋转轴之间皮带副连接,所述贯穿轴、所述延伸轴之间通过皮带副连接。

[0009] 综上所述,本发明有益效果是:本发明可以将金刚砂和水相结合,然后通过水泵打出,从而使得高速含有金刚砂的水流喷射到工件上,然后进行对工件进行切割加工,相较于传统的水刀加工,本发明在加工的过程中,可以通过通过过滤装置,先将切割后的残渣进行去除,然后再将金刚砂进行收集,最后水回流到水箱中,从而在加工的过程中减少了原料的消耗,同时相较于其他水刀加工的过程,本发明水泵不需要将含有金刚砂的水流直接喷出,从而使得水泵的使用寿命可以大幅度增加。

## 附图说明

[0010] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0011] 图1为本发明一种手动控制的水刀机整体全剖的主视结构示意图;

图2为本发明图1中机体的后侧整体剖视主视图;

图3为本发明图1中A处的局部放大图。

## 具体实施方式

[0012] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥

的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0013] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要和附图)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0014] 下面结合图1-3对本发明进行详细说明,其中,为叙述方便,现对下文所说的方位规定如下:下文所说的上下左右前后方向与图1视图方向的前后左右上下的方向一致,图1为本发明装置的正视图,图1所示方向与本发明装置正视方向的前后左右上下方向一致。

[0015] 请参阅图1-3,本发明提供一种实施例:一种手动控制的水刀机,包括机体21,所述机体21中设有开口向上的加工腔77,所述加工腔77的底壁设有连接腔62,所述连接腔62的底壁设有水箱23,所述水箱23的底壁设有出水管道57,所述出水管道57的顶壁设有检测空间56和加入腔53,所述加入腔53的顶壁设有搅拌腔52,所述搅拌腔52的上侧设有传动腔48,所述搅拌腔52与所述水箱23之间连接有回流管道59,所述搅拌腔52与所述加工腔77之间连接有弧形管道49,所述搅拌腔52、所述传动腔48、所述加入腔53、所述检测空间56、所述出水管道57和所述水箱23中设有用于喷射高压水枪的的加压装置101,所述加压装置101包括固定安装在所述水箱23底壁的水泵22,所述检测空间56的后侧壁转动连接有旋转轴54,所述旋转轴54的前侧固设有检测板55,所述加入腔53的前后侧壁转动连接有固定轴76,所述固定轴76上固设有与所述加入腔53滑动连接的大转盘65,所述大转盘65中设有四个开口的开口腔67,所述开口腔67的一侧壁对称设有滑动腔70,所述滑动腔70的一侧壁连通有驱动腔73,每个所述驱动腔73的一侧壁滑动连接有离心齿条74,所述离心齿条74与所述驱动腔73的一侧壁之间连接有连接弹簧75,每个所述驱动腔73的前后侧壁对称转动连接有连接轴71,所述连接轴71上固设有与所述离心齿条74啮合的小齿轮72,所述驱动腔73上还固设有与所述滑动腔70和所述开口腔67滑动连接的调节板66,所述开口腔67的两个壁左右上下对称滑动连接有挡板68,所述挡板68与所述开口腔67之间连接有挡板弹簧69,所述传动腔48的后侧壁转动连接有驱动轴60,所述驱动轴60的前侧转动连接有万向节58,所述万向节58的底侧转动连接有与所述传动腔48底壁和所述搅拌腔52顶壁转动连接的搅拌轴50,所述搅拌轴50上固设有搅拌块51,所述加工腔77的左侧壁设有收集腔24,所述收集腔24与所述加工腔77之间设有用于过滤废渣和金刚砂的过滤装置102,所述加工腔77的左右侧壁对称设有固定腔36,所述固定腔36的顶壁设有油压管道38,所述油压管道38两桶有液压管道42和升降滑腔40,所述液压管道42连通有油箱43,所述油箱43、所述升降滑腔40和所述固定腔36之间设有用于固定加工件的固定装置103,所述机体21的顶侧设有升降板34,所述升降板34中设有用于切割的手动装置104,所述加工腔77的后侧设有后壁腔63,所述后壁腔63中设有用于启动过滤装置102的传动装置105。

[0016] 另外,在一个实施例中,所述过滤装置102包括转动安装在所述加工腔77前后侧壁的延伸轴35,所述收集腔24的前后侧壁转动连接有转动轴27,所述延伸轴35和所述转动轴27上对称固设有对称皮带轮25,两个所述对称皮带轮25之间连接有过滤皮带网28,所述加工腔77的前后侧壁左右对称转动连接有贯穿轴46,所述贯穿轴46上固设有凸轮47,所述加工腔77的左右侧壁之间连接有与所述凸轮47抵接的过滤布61,所述过滤布61的右侧对准所述弧形管道49,所述收集腔24的右侧壁固设有与所述过滤皮带网28抵接的刮板78,所述收集腔24的左侧壁转动连接有开关门26,从而当所述转动轴27转动的时候,从而带动所述过

滤皮带网28转动,所述过滤皮带网28可以将切割后的碎渣过滤之后带入所述收集腔24,然后通过所述刮板78刮除,然后水和金刚砂掉落到所述过滤布61,然后通过所述过滤布61将金刚砂过滤收集,然后水通过所述连接腔62进入到所述水箱23中,所述贯穿轴46带动所述凸轮47转动,从而不停得抖动所述过滤布61,从而将所述过滤布61上的金刚砂通过所述弧形管道49抖入所述搅拌腔52中。

[0017] 另外,在一个实施例中,所述固定装置103包括左右对称滑动安装在所述固定腔36、所述油压管道38之间的固定滑块37,所述油压管道38的前后侧壁转动连接有球阀41,所述油箱43中固设有与所述液压管道42相通的液压泵44,每个所述升降滑腔40中分别滑动连接有液压滑块39,两个所述液压滑块39与所述升降板34之间固定连接,所述油箱43、所述液压管道42、所述油压管道38、所述升降滑腔40之间设有液压油,先将代加工的工件放入两个所述固定腔36之间,从而打开所述液压泵44,可以将所述油箱43中的液压油抽入所述液压管道42和所述油压管道38中,然后带动所述固定滑块37往下移动,将工件夹紧,然后打开所述球阀41,从而带动所述球阀41转动,从而使得所述油压管道38与所述液压管道42之间关闭,所述液压管道42与所述升降滑腔40接通,然后打开所述液压泵44,从而将所述升降滑腔40中的液压油抽回所述油箱43中,从而通过所述液压滑块39带动所述升降板34往下移动。

[0018] 另外,在一个实施例中,所述手动装置104包括设置在所述升降板34中的通腔79,所述通腔79的前后左右侧壁设有滑块槽31,每个所述滑块槽31中滑动连接有移动滑块33,其中前后两侧的所述移动滑块33之间和左右两侧的所述移动滑块33之间分别连接有滑杆32,两个所述滑杆32上滑动连接有喷射头29,所述喷射头29的顶侧固设有握把30,所述喷射头29与所述出水管57之间连接有软管45,用手抓住所述握把30,从而通过手动可以带动所述喷射头29前后左右移动,从而调整了所述喷射头29的位置,然后通过所述出水管57和所述软管45中的含有金刚砂的水流通过所述喷射头29喷出,完成对工件的加工。

[0019] 另外,在一个实施例中,所述传动装置105包括固定安装在所述后壁腔63后侧壁的动力电机64,所述固定轴76、所述旋转轴54、两个所述贯穿轴46、所述延伸轴35、所述驱动轴60向后延伸进入到所述后壁腔63中且与所述后壁腔63的前侧壁转动连接,其中所述贯穿轴46与所述动力电机64之间动力连接,所述固定轴76、所述驱动轴60和所述旋转轴54之间皮带副连接,所述贯穿轴46、所述延伸轴35之间通过皮带副连接,打开所述动力电机64,从而带动所述贯穿轴46、所述延伸轴35和所述驱动轴60转动,当所述旋转轴54转动的时候,从而通过皮带副带动所述固定轴76转动。

[0020] 初始状态,水箱23与搅拌腔52中装有水,搅拌腔52中装有金刚砂,固定滑块37位于最上侧,升降板34位于最上侧。

[0021] 当需要对工件进行固定时,先将代加工的工件放入两个固定腔36之间,从而打开液压泵44,可以将油箱43中的液压油抽入液压管道42和油压管道38中,然后带动固定滑块37往下移动,将工件夹紧,然后打开球阀41,从而带动球阀41转动,从而使得油压管道38与液压管道42之间关闭,液压管道42与升降滑腔40接通,然后打开液压泵44,从而将升降滑腔40中的液压油抽回油箱43中,从而通过液压滑块39带动升降板34往下移动,使得喷射头29对准加工工件;

当需要进行切割的时候,打开水泵22,从而将水箱23中的水抽入出水管57,出水管

57的水流从而带动检测板55和旋转轴54转动,当旋转轴54转动的时候,从而通过皮带副带动固定轴76转动,此时带动大转盘65转动,从而金刚砂的水溶液送入出水管57中,通过调节水泵22的转速,从而可以控制出水管57的流速,从而可以控制检测板55和大转盘65的转速,大转盘65转速越快的话,离心力会带动离心齿条74移动,从而带动小齿轮72、连接轴71和调节板66转动,从而调节了开口腔67的开口的大小,从而当转速越快时,开口腔67的体积也就越大,金刚砂的进入也就越多,出水管57中含有金刚砂的水流通过软管45进入到喷射头29中,用手抓住握把30,从而通过手动可以带动喷射头29前后左右移动,从而调整了喷射头29的位置,然后通过出水管57和软管45中的含有金刚砂的水流通过喷射头29喷出,完成对工件的加工;

此时打开动力电机64,从而带动贯穿轴46、延伸轴35和驱动轴60转动,从而通过对称皮带轮25带动转动轴27转动,从而当转动轴27转动的时候,从而带动过滤皮带网28转动,过滤皮带网28可以将切割后的碎渣过滤之后带入收集腔24,然后通过刮板78刮除,然后水和金刚砂掉落到过滤布61,然后通过过滤布61将金刚砂过滤收集,然后水通过连接腔62进入到水箱23中,贯穿轴46带动凸轮47转动,从而不停得抖动过滤布61,从而将过滤布61上的金刚砂通过弧形管道49抖入搅拌腔52中,驱动轴60转动的时候,可以带动万向节58、搅拌轴50和搅拌块51转动,将搅拌腔52中的金刚砂搅拌均匀,回流到水箱23中的水也会通过驱动轴60流入搅拌腔52。

[0022] 本发明的有益效果是:本发明可以将金刚砂和水相结合,然后通过水泵打出,从而使得高速含有金刚砂的水流喷射到工件上,然后进行对工件进行切割加工,相较于传统的水刀加工,本发明在加工的过程中,可以通过通过过滤装置,先将切割后的残渣进行去除,然后再将金刚砂进行收集,最后水回流到水箱中,从而在加工的过程中减少了原料的消耗,同时相较于其他水刀加工的过程,本发明水泵不需要将含有金刚砂的水流直接喷出,从而使得水泵的使用寿命可以大幅度增加。

[0023] 以上所述,仅为发明的具体实施方式,但发明的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在发明的保护范围之内。因此,发明的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

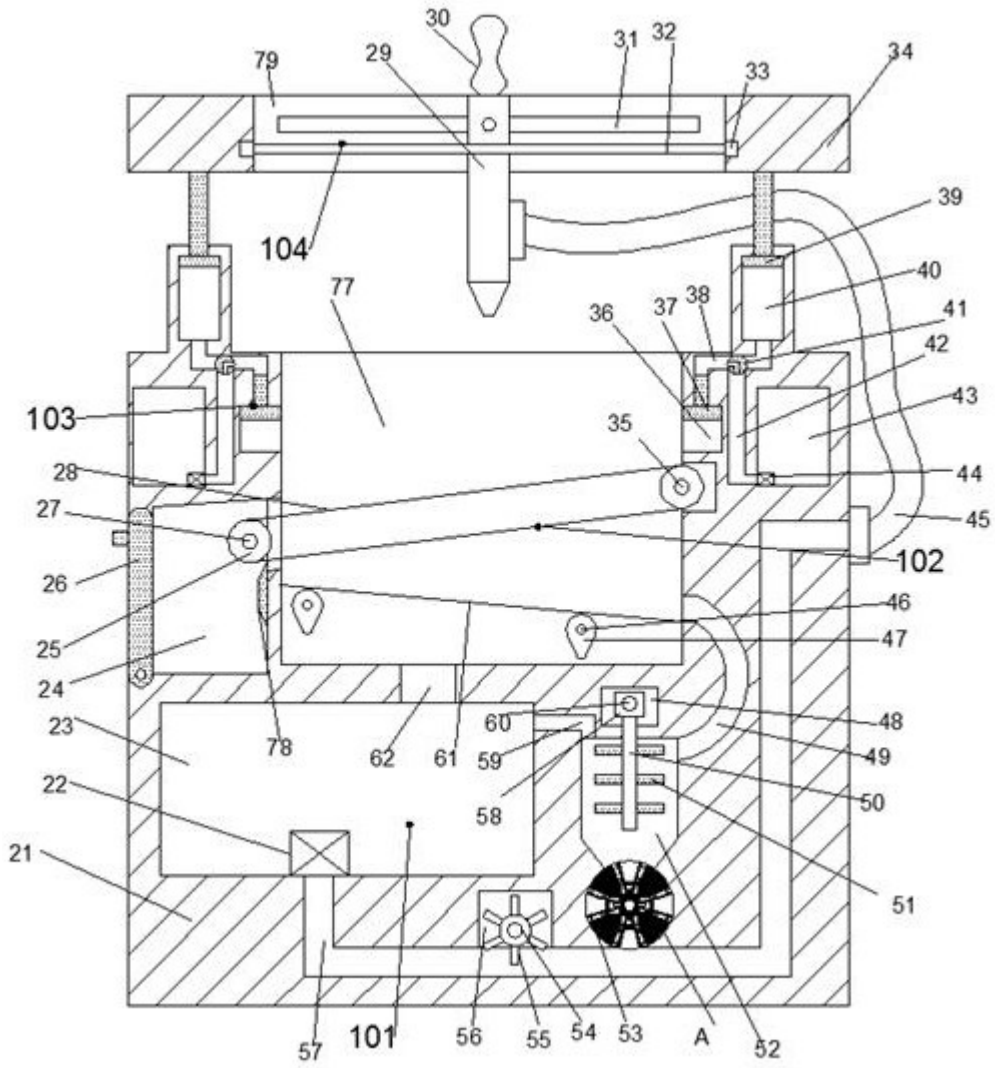


图1



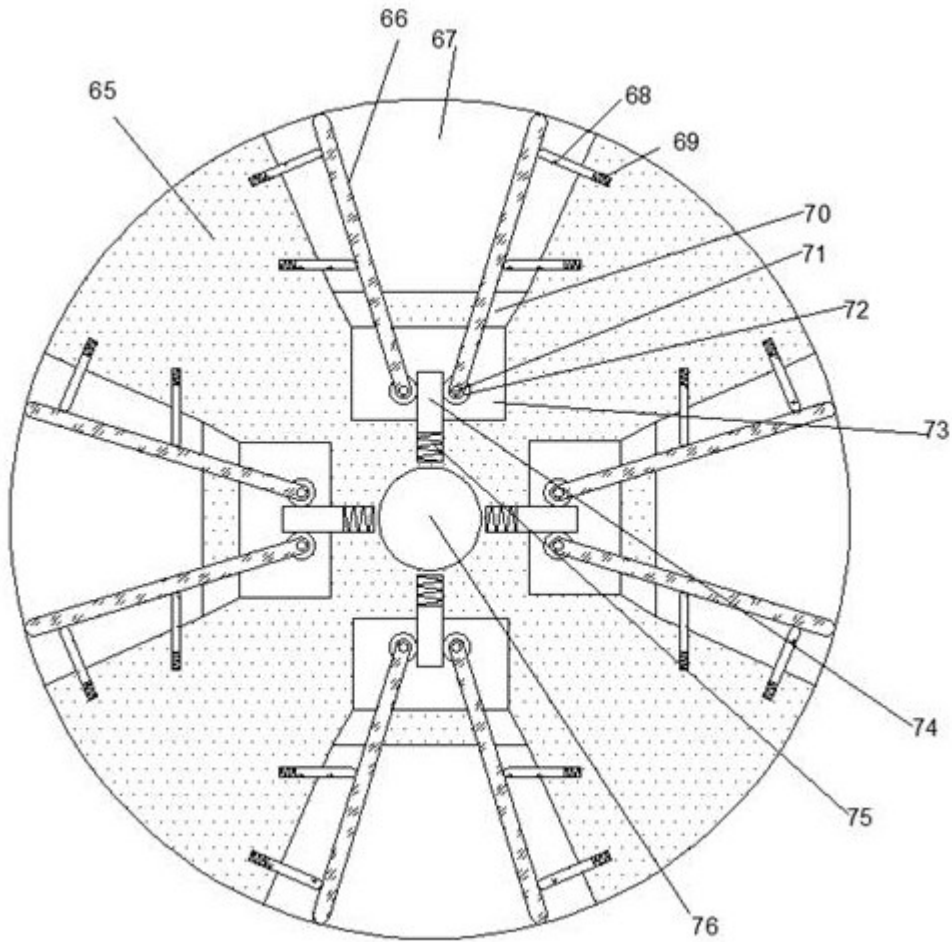


图3