



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119237806 A

(43) 申请公布日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202411764666.4

(22) 申请日 2024.12.04

(71) 申请人 友丰机械(滨海)有限公司

地址 224000 江苏省盐城市滨海县经济开发
区北区瓠北路南侧

(72) 发明人 刘启早 包红飞

(74) 专利代理机构 南京鑫之航知识产权代理事

务所(特殊普通合伙) 32410

专利代理师 汪庆朋

(51) Int. Cl.

B23C 3/00 (2006.01)

B23C 7/02 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

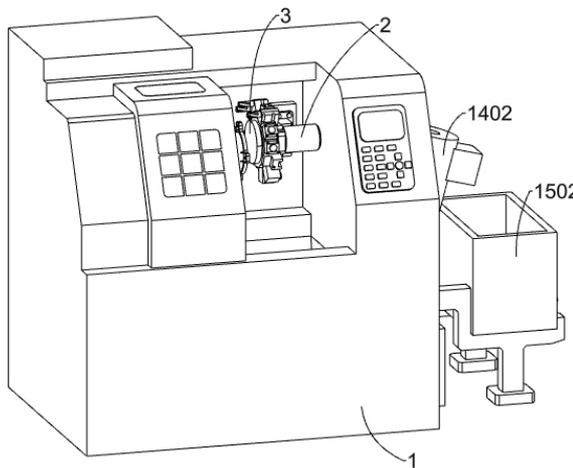
权利要求书2页 说明书8页 附图14页

(54) 发明名称

一种产品端盖止口面铣削加工数控车床及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及端盖铣削加工技术领域,尤其涉及一种产品端盖止口面铣削加工数控车床及其使用方法。包括有机体,所述机体设置有冷却系统,所述机体内的下部固定连接有第一收集壳,所述第一收集壳内填充有冷却介质,所述第一收集壳内靠近所述回液管的一侧转动连接有转动辊,所述转动辊与所述第一收集壳存在中间空间,所述转动辊滑动连接有环形阵列的拦截板。本发明通过使碎屑直接进入铣削液中后再分离,以此对铣削液中的碎屑进行“过滤”,防止传统过滤方式直接使用过滤网对大量的碎屑进行过滤时容易发生堵塞,导致回液管对第一收集壳内铣削液的吸取量达不到冷却系统所需的量,致使端盖件的铣削处得不到充分冷却,降低铣削加工的质量。



1. 一种产品端盖止口面铣削加工数控车床,包括有机体(1),所述机体(1)安装有动力部件(2),所述动力部件(2)安装有刀盘(3),所述机体(1)设置有冷却系统,所述刀盘(3)上安装有刀具,所述机体(1)靠近所述刀盘(3)的一侧设置有夹具(4),所述夹具(4)用于对端盖件(101)进行夹持,所述机体(1)内的下部固定连接有第一收集壳(5),所述第一收集壳(5)内填充有冷却介质,所述机体(1)的冷却系统与所述第一收集壳(5)之间连通有回液管(6),其特征是:还包括有转动辊(7),所述转动辊(7)转动连接于所述第一收集壳(5)内靠近所述回液管(6)的一侧,所述转动辊(7)与所述第一收集壳(5)存在中间空间(102),所述转动辊(7)滑动连接有环形阵列的拦截板(8),所述拦截板(8)与所述第一收集壳(5)接触配合,所述第一收集壳(5)靠近所述转动辊(7)的一侧设置有用以使环形阵列所述拦截板(8)均移动的伸缩机构,所述机体(1)远离所述转动辊(7)的一侧设置有用以对所述第一收集壳(5)内收集物进行外排的排出机构,所述机体(1)靠近所述第一收集壳(5)的一侧设置有用以对收集物进行收集的收集机构;所述伸缩机构包括有环形阵列的第一滑动杆(9),环形阵列的所述第一滑动杆(9)均滑动连接于所述转动辊(7),所述第一滑动杆(9)的背向侧均设置有限位柱,所述第一滑动杆(9)与相邻的所述拦截板(8)之间固定连接有第一弹性元件(10),所述机体(1)靠近所述转动辊(7)的一侧安装有驱动电机(1101),所述驱动电机(1101)的输出轴固定连接于转轴(1102),所述转轴(1102)与所述转动辊(7)固定连接,所述第一收集壳(5)靠近所述转动辊(7)的一侧设置有镜像布置的限位槽(1103),环形阵列所述第一滑动杆(9)的限位柱分别与相邻的所述限位槽(1103)限位配合。

2. 根据权利要求1所述的一种产品端盖止口面铣削加工数控车床,其特征是:所述限位槽(1103)由第一弧形槽(11031)、第二弧形槽(11032)和镜像布置的中间槽(11033)相连组成,且所述第一弧形槽(11031)的半径大于所述第二弧形槽(11032)的半径,用于使所述第一滑动杆(9)上相邻的限位柱发生移动。

3. 根据权利要求2所述的一种产品端盖止口面铣削加工数控车床,其特征是:所述第一收集壳(5)靠近所述转动辊(7)的一侧固定连接有第一挡杆(12)和第二挡杆(13),所述第一挡杆(12)和所述第二挡杆(13)均与相邻的所述拦截板(8)限位配合。

4. 根据权利要求3所述的一种产品端盖止口面铣削加工数控车床,其特征是:所述排出机构包括有第一绞龙(1401),所述第一绞龙(1401)转动连接于所述机体(1)远离所述动力部件(2)的一侧,所述机体(1)的外侧固定连接于外壳(1402),所述外壳(1402)远离所述第一绞龙(1401)的一侧设置有出口,所述第一收集壳(5)通过固定架与所述第一绞龙(1401)转动连接,所述外壳(1402)内转动连接于第二绞龙(1403),所述第二绞龙(1403)与所述机体(1)转动连接,所述机体(1)靠近所述第二绞龙(1403)的一侧转动连接于转动柱(1404),所述转动柱(1404)与所述第二绞龙(1403)之间固定连接于万向节(1405),所述机体(1)安装有齿轮箱(1406),所述齿轮箱(1406)的输入轴和输出轴分别与所述转动柱(1404)和所述第一绞龙(1401)固定连接,所述机体(1)远离所述动力部件(2)的一侧设置有用以使所述转动柱(1404)转动的传动组件。

5. 根据权利要求4所述的一种产品端盖止口面铣削加工数控车床,其特征是:所述收集机构包括有支撑架(1501),所述支撑架(1501)固定连接于所述机体(1),所述支撑架(1501)固定连接于第二收集壳(1502),所述第二收集壳(1502)位于所述外壳(1402)出口的下方,所述第二收集壳(1502)远离所述机体(1)的一侧滑动连接于挡板(1503),所述第二收集壳

(1502) 远离所述支撑架 (1501) 的一侧固定连接有磁性条 (1504), 所述磁性条 (1504) 与所述挡板 (1503) 磁性配合。

6. 根据权利要求5所述的一种产品端盖止口面铣削加工数控车床, 其特征是: 所述第一收集壳 (5) 内固定连接有镜像布置的导向件 (16), 镜像布置的所述导向件 (16) 的对向侧均为倾斜面, 用于对所述第一收集壳 (5) 内的收集物进行引导。

7. 根据权利要求6所述的一种产品端盖止口面铣削加工数控车床, 其特征是: 所述传动组件包括有传动轴 (1701), 所述传动轴 (1701) 转动连接于所述机体 (1), 所述传动轴 (1701) 与所述转轴 (1102) 之间通过带轮皮带传动, 所述传动轴 (1701) 远离所述驱动电机 (1101) 的一端固定连接有第一传动板 (1702), 所述转动柱 (1404) 设置有第二传动板 (1703), 所述第二传动板 (1703) 与所述第一传动板 (1702) 摩擦配合。

8. 根据权利要求7所述的一种产品端盖止口面铣削加工数控车床, 其特征是: 还包括有用于使所述转动柱 (1404) 间歇运动的调节机构, 所述调节机构设置于所述机体 (1) 远离所述回液管 (6) 的一侧, 所述调节机构包括有第二滑动杆 (1801), 所述第二滑动杆 (1801) 滑动连接于所述机体 (1) 靠近所述外壳 (1402) 的一侧, 所述转动柱 (1404) 与所述第二传动板 (1703) 花键连接, 所述第二滑动杆 (1801) 与所述第一收集壳 (5) 滑动连接, 所述第二滑动杆 (1801) 靠近所述第一绞龙 (1401) 的一端固定连接有浮板 (1802), 所述第二滑动杆 (1801) 与所述第一收集壳 (5) 之间固定连接有第二弹性元件 (1803), 所述第二传动板 (1703) 转动连接有移动环 (1804), 所述移动环 (1804) 与所述第二滑动杆 (1801) 之间固定连接有中间杆 (1805), 所述中间杆 (1805) 与所述机体 (1) 滑动连接。

9. 一种产品端盖止口面铣削加工数控车床的使用方法, 其特征是, 根据权利要求8所述的一种产品端盖止口面铣削加工数控车床, 具体使用方法如下:

S1: 将端盖件 (101) 夹持于夹具 (4) 后启动动力部件 (2)、刀盘 (3)、冷却系统以及驱动电机 (1101), 开始对端盖件 (101) 进行铣削;

S2: 第一滑动杆 (9) 在转动过程中其上限位柱始终沿相邻的限位槽 (1103) 移动, 并利用限位槽 (1103) 对相邻第一滑动杆 (9) 上限位柱的限位使相邻的拦截板 (8) 于中间空间 (102) 内伸出, 从而对中间空间 (102) 内的细小碎屑进行拦截;

S3: 第一挡杆 (12) 对相邻的拦截板 (8) 进行阻挡并使其发生偏转, 从而使拦截板 (8) 在经过第一挡杆 (12) 后快速复位的过程中再于第二挡杆 (13) 接触时发生急停, 从而使拦截板 (8) 上拦截的碎屑在惯性作用下脱离;

S4: 第一收集壳 (5) 内铣削液的液面变化改变浮板 (1802) 的高度, 从而决定第一绞龙 (1401) 和第二绞龙 (1403) 是否转动, 使第一绞龙 (1401) 和第二绞龙 (1403) 只在需要对第一收集壳 (5) 内碎屑进行外排时才转动。

一种产品端盖止口面铣削加工数控车床及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及端盖铣削加工技术领域,尤其涉及一种产品端盖止口面铣削加工数控车床及其使用方法。

背景技术

[0002] 产品端盖止口面是指端盖闭合时与产品柱体相结合接触的面,例如电机端盖和电机壳体之间相结合接触的面,由于此类产品对密闭性具有一定的要求,所以“结合接触”的面之间存在一定的配合关系,而此类配合关系需要后期加工才能达到,为了提高端盖止口面的加工质量,通常使用铣削的方式进行加工,由于铣削加工的过程中,高速转动的刀具对端盖进行铣削时会产生大量的热,所以需要使用铣削液对铣削处进行冷却。

[0003] 现有的铣削车床在冷却过程中是使用过滤板对铣削而出的碎屑进行拦截,再使铣削液下漏,但此类方式的过滤压力大,过滤板容易出现堵塞的现象,从而导致再次进入冷却系统中铣削液的量无法达到所需的量,致使铣削处得不到充分冷却,降低铣削加工的质量。

发明内容

[0004] 为了克服现有铣削车床在铣削过程中,其铣削液过滤板容易堵塞,使作用于铣削处铣削液的量减少,降低铣削加工的质量的缺点,本发明提供了一种产品端盖止口面铣削加工数控车床及其使用方法。

[0005] 本发明的技术方案为:一种产品端盖止口面铣削加工数控车床,包括有机体,所述机体安装有动力部件,所述动力部件安装有刀盘,所述机体设置有冷却系统,所述刀盘上安装有刀具,所述机体靠近所述刀盘的一侧设置有夹具,所述夹具用于对端盖件进行夹持,所述机体内的下部固定连接有第一收集壳,所述第一收集壳内填充有冷却介质,所述机体的冷却系统与所述第一收集壳之间连通有回液管,所述第一收集壳内靠近所述回液管的一侧转动连接有转动辊,所述转动辊与所述第一收集壳存在中间空间,所述转动辊滑动连接有环形阵列的拦截板,所述拦截板与所述第一收集壳接触配合,所述第一收集壳靠近所述转动辊的一侧设置有用于使环形阵列所述拦截板均移动的伸缩机构,所述机体远离所述转动辊的一侧设置有用于对所述第一收集壳内收集物进行外排的排出机构,所述机体靠近所述第一收集壳的一侧设置有用于对收集物进行收集的收集机构。

[0006] 更为优选的是,所述伸缩机构包括有环形阵列的第一滑动杆,环形阵列的所述第一滑动杆均滑动连接于所述转动辊,所述第一滑动杆的背向侧均设置有限位柱,所述第一滑动杆与相邻的所述拦截板之间固定连接有第一弹性元件,所述机体靠近所述转动辊的一侧安装有驱动电机,所述驱动电机的输出轴固定连接有转轴,所述转轴与所述转动辊固定连接,所述第一收集壳靠近所述转动辊的一侧设置有镜像布置的限位槽,环形阵列所述第一滑动杆的限位柱分别与相邻的所述限位槽限位配合。

[0007] 更为优选的是,所述限位槽由第一弧形槽、第二弧形槽和镜像布置的中间槽相连组成,且所述第一弧形槽的半径大于所述第二弧形槽的半径,用于使所述第一滑动杆上相

邻的限位柱发生移动。

[0008] 更为优选的是,所述第一收集壳靠近所述转动辊的一侧固定连接有第一挡杆和第二挡杆,所述第一挡杆和所述第二挡杆均与相邻的所述拦截板限位配合。

[0009] 更为优选的是,所述排出机构包括有第一绞龙,所述第一绞龙转动连接于所述机体远离所述动力部件的一侧,所述机体的外侧固定连接有外壳,所述外壳远离所述第一绞龙的一侧设置有出口,所述第一收集壳通过固定架与所述第一绞龙转动连接,所述外壳内转动连接有第二绞龙,所述第二绞龙与所述机体转动连接,所述机体靠近所述第二绞龙的一侧转动连接有转动柱,所述转动柱与所述第二绞龙之间固定连接有万向节,所述机体安装有齿轮箱,所述齿轮箱的输入轴和输出轴分别与所述转动柱和所述第一绞龙固定连接,所述机体远离所述动力部件的一侧设置有用于使所述转动柱转动的传动组件。

[0010] 更为优选的是,所述收集机构包括有支撑架,所述支撑架固定连接于所述机体,所述支撑架固定连接有第二收集壳,所述第二收集壳位于所述外壳出口的下方,所述第二收集壳远离所述机体的一侧滑动连接有挡板,所述第二收集壳远离所述支撑架的一侧固定连接磁性条,所述磁性条与所述挡板磁性配合。

[0011] 更为优选的是,所述第一收集壳内固定连接有镜像布置的导向件,镜像布置的所述导向件的对向侧均为倾斜面,用于对所述第一收集壳内的收集物进行引导。

[0012] 更为优选的是,所述传动组件包括有传动轴,所述传动轴转动连接于所述机体,所述传动轴与所述转轴之间通过带轮皮带传动,所述传动轴远离所述驱动电机的一端固定连接第一传动板,所述转动柱设置有第二传动板,所述第二传动板与所述第一传动板摩擦配合。

[0013] 更为优选的是,还包括有用于使所述转动柱间歇运动的调节机构,所述调节机构设置于所述机体远离所述回液管的一侧,所述调节机构包括有第二滑动杆,所述第二滑动杆滑动连接于所述机体靠近所述外壳的一侧,所述转动柱与所述第二传动板花键连接,所述第二滑动杆与所述第一收集壳滑动连接,所述第二滑动杆靠近所述第一绞龙的一端固定连接浮板,所述第二滑动杆与所述第一收集壳之间固定连接有第二弹性元件,所述第二传动板转动连接有移动环,所述移动环与所述第二滑动杆之间固定连接有中间杆,所述中间杆与所述机体滑动连接。

[0014] 更为优选的是,一种产品端盖止口面铣削加工数控机床的使用方法,应用于上述的一种产品端盖止口面铣削加工数控机床,包括以下步骤:

S1:将端盖件夹持于夹具后启动动力部件、刀盘、冷却系统以及驱动电机,开始对端盖件进行铣削;

S2:第一滑动杆在转动过程中其上限位柱始终沿相邻的限位槽移动,并利用限位槽对相邻第一滑动杆上限位柱的限位使相邻的拦截板于中间空间内伸出,从而对中间空间内的细小碎屑进行拦截;

S3:第一挡杆对相邻的拦截板进行阻挡并使其发生偏转,从而使拦截板在经过第一挡杆后快速复位的过程中再于第二挡杆接触时发生急停,从而使拦截板上拦截的碎屑在惯性作用下脱离;

S4:第一收集壳内铣削液的液面变化改变浮板的高度,从而决定第一绞龙和第二绞龙是否转动,使第一绞龙和第二绞龙只在需要对第一收集壳内碎屑进行外排时才转动。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过使碎屑直接进入铣削液中后再分离,使回液管吸取第一收集壳内中上部的铣削液,以此对铣削液中的碎屑进行“过滤”,防止传统过滤方式直接使用过滤网对大量的碎屑进行过滤时容易发生堵塞,导致回液管对第一收集壳内铣削液的吸取量达不到冷却系统所需的量,致使端盖件的铣削处得不到充分冷却,降低铣削加工的质量;利用转动的拦截板对中间空间内的细小碎屑进行持续拦截,以此保证被回液管吸取铣削液的洁净程度,避免铣削液中的细小碎屑在回液管吸取的作用下克服重力向上移动进入回液管,从而干扰后续的冷却过程,且流动中的碎屑对端盖件进行撞击,导致端盖件产生微小划痕或溅蚀,降低端盖件的铣削质量;通过第一挡杆对相邻拦截板的阻挡使其发生偏转,再利用第二挡杆对快速复位的拦截板进行阻挡,使拦截板的运动速度迅速减小,以此通过惯性使拦截板上拦截的细小碎屑脱离,进而保证拦截板附近区域铣削液的通过率;利用第一收集壳内铣削液的液面变化识别其内碎屑的堆积程度,再通过上移的浮板带动第二滑动杆一同向上移动,使第二传动板与第一传动板接触,再使第一绞龙和第二绞龙转动,以此对第一收集壳内堆积的碎屑进行间歇式外排,避免第一绞龙和第二绞龙长时间转动而导致能耗高。

附图说明

- [0016] 图1为本发明整体的立体结构示意图;
图2为本发明机体的一种立体结构剖视图;
图3为本发明机体及其上零件的立体结构示意图;
图4为本发明第一收集壳及其内零件的立体结构示意图;
图5为本发明转动辊及其上零件的立体结构示意图;
图6为本发明机体的另一种立体结构剖视图;
图7为本发明转动辊及其上零件的立体结构爆炸图;
图8为本发明第一绞龙及其上零件的立体结构示意图;
图9为本发明支撑架及其上零件的立体结构示意图;
图10为本发明导向件及其上零件的立体结构示意图;
图11为本发明传动轴及其上零件的立体结构示意图;
图12为本发明第二传动板及其上零件的立体结构示意图;
图13为本发明第二滑动杆及其上零件的立体结构示意图;
图14为本发明第二滑动杆及其上零件的立体结构爆炸图。

[0017] 附图中的标记:101-端盖件,102-中间空间,1-机体,2-动力部件,3-刀盘,4-夹具,5-第一收集壳,6-回液管,7-转动辊,8-拦截板,9-第一滑动杆,10-第一弹性元件,1101-驱动电机,1102-转轴,1103-限位槽,11031-第一弧形槽,11032-第二弧形槽,11033-中间槽,12-第一挡杆,13-第二挡杆,1401-第一绞龙,1402-外壳,1403-第二绞龙,1404-转动柱,1405-万向节,1406-齿轮箱,1501-支撑架,1502-第二收集壳,1503-挡板,1504-磁性条,16-导向件,1701-传动轴,1702-第一传动板,1703-第二传动板,1801-第二滑动杆,1802-浮板,1803-第二弹性元件,1804-移动环,1805-中间杆。

具体实施方式

[0018] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制,为了更好地说明本发明的实施例,附图某些机构会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸,对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及说明可能省略使可以理解的。

[0019] 现有的铣削车床在冷却过程中是使用过滤板对铣削而出的碎屑进行拦截,再使铣削液下漏,但此类方式的过滤压力较大,过滤板容易出现堵塞的现象,从而导致再次进入冷却系统中铣削液的量无法达到所需的量,致使铣削处得不到充分冷却,降低铣削加工的质量。

[0020] 实施例1:一种产品端盖止口面铣削加工数控机床,如图1-图5所示,包括有机体1,机体1前侧的右上部安装有控制面板,机体1的上部安装有动力部件2,动力部件2安装有刀盘3,机体1的上部设置有冷却系统(冷却系统为现有技术,为便于叙述在此不做过多赘述),刀盘3上安装有若干个刀具,刀具为铣刀、车刀、切断刀等等,刀盘3按照既定程序全自动运动(更换刀具),机体1的上侧设置有用以对端盖件101进行夹持夹具4,机体1内的下部固定连接有第一收集壳5,第一收集壳5内填充有冷却介质,冷却介质为铣削液,用于对铣削处进行冷却,机体1的冷却系统与第一收集壳5之间连通有回液管6,回液管6与第一收集壳5连通处的高度低于第一收集壳5内冷却介质液面的高度,第一收集壳5内的左侧转动连接有转动辊7,转动辊7与第一收集壳5存在中间空间102,第一收集壳5内的铣削液通过中间空间102进入回液管6,通过碎屑进入铣削液中后下沉,实现碎屑于铣削液的分层,再利用回液管6将中上层的铣削液吸取进入冷却系统中,避免传统碎屑分离方式容易出现堵塞的现象,从而影响对铣削处的正常冷却,转动辊7滑动连接有环形阵列的四个拦截板8,拦截板8在运动过程中通过与第一收集壳5的左下部接触,从而将中间空间102中的细小碎屑拦截,第一收集壳5的左侧设置有用以使四个拦截板8均移动的伸缩机构,机体1右侧的下部设置有用以对第一收集壳5内碎屑进行外排的排出机构,机体1的右侧设置有用以对收集物进行收集的收集机构。

[0021] 如图4-图7所示,伸缩机构包括有环形阵列的四个第一滑动杆9,四个第一滑动杆9均滑动连接于转动辊7,第一滑动杆9的背向侧均设置有限位柱,第一滑动杆9与相邻的拦截板8之间固定连接有第一弹性元件10,第一弹性元件10为弹性橡胶条,用于使相邻的拦截板8复位,机体1内的左后侧安装有驱动电机1101,驱动电机1101的输出轴固定连接有与转动辊7固定连接的转轴1102,第一收集壳5内的左部设置有前后镜像布置的两个限位槽1103,第一滑动杆9的限位柱与相邻的限位槽1103限位配合,限位槽1103由第一弧形槽11031、第二弧形槽11032和左右镜像布置的两个中间槽11033相连组成,且连接顺序为第一弧形槽11031-中间槽11033-第二弧形槽11032-中间槽11033,且第一弧形槽11031的半径大于第二弧形槽11032的半径,中间槽11033为直槽,通过限位槽1103对相邻第一滑动杆9的限位柱进行限位,从而使相邻第一滑动杆9及其上零件发生移动,第一收集壳5内的左下侧固定连接第一挡杆12和第二挡杆13,第一挡杆12位于第二挡杆13的左方,第一挡杆12和第二挡杆13均位于中间空间102内,第一挡杆12和第二挡杆13均与相邻的拦截板8限位配合,利用第一挡杆12对相邻拦截板8的限位,使相邻的拦截板8发生偏转,再通过相邻的第一弹性元件10使相邻的拦截板8复位的过程中撞击第二挡杆13,使拦截板8上的细小碎屑在惯性的作用

下脱离,保证拦截板8的通透性。

[0022] 如图2和图8-图10所示,排出机构包括有第一绞龙1401,第一绞龙1401转动连接于机体1下侧的右侧,机体1右侧的中部固定连接有外壳1402,外壳1402上侧的右部设置有出口,第一收集壳5通过固定架与第一绞龙1401转动连接,外壳1402内转动连接有与机体1转动连接的第二绞龙1403,利用转动的第一绞龙1401和转动的第二绞龙1403将收集壳5内的碎屑自动排出,降低工作人员的工作强度,机体1的右下侧转动连接有转动柱1404,转动柱1404与第二绞龙1403之间固定连接有用万向节1405,机体1的右下侧安装有齿轮箱1406,齿轮箱1406为现有换向齿轮箱,为便于叙述,其工作原理在此不做过多赘述,齿轮箱1406的输入轴与转动柱1404固定连接,齿轮箱1406的输出轴与第一绞龙1401固定连接,机体1的右下侧设置有用于使转动柱1404转动的传动组件。

[0023] 如图2和图9所示,收集机构包括有前后镜像布置的两个支撑架1501,两个支撑架1501均固定连接于机体1的左侧,两个支撑架1501的上侧共同固定连接有用第二收集壳1502,第二收集壳1502位于外壳1402出口的下方,第二收集壳1502的右侧滑动连接有挡板1503,挡板1503为铁质,挡板1503的右下侧设置有把手,便于工作人员操作,第二收集壳1502的一侧固定连接有用磁性条1504,磁性条1504为磁铁,通过磁性条1504将挡板1503吸附,从而减少工作人员在对第一收集壳5内碎屑进行转运过程时的操作步骤,降低工作人员的工作强度,第一收集壳5内的中右部固定连接有用前后镜像布置的两个导向件16,两个导向件16的对向侧均为倾斜面,且两个导向件16上倾斜面之间的距离自左上到右下逐渐减小,用于将碎屑向第一收集壳5内的中部引导。

[0024] 如图11-图13所示,传动组件包括有用传动轴1701,传动轴1701转动连接于机体1的右下部,传动轴1701与转轴1102之间通过带轮皮带传动,传动轴1701的前端固定连接有用第一传动板1702,转动柱1404设置有用第二传动板1703,通过转动的第一传动板1702与第二传动板1703接触而带动其一同转动,且第一传动板1702的外侧面和第二传动板1703的外侧面均为倾斜面,用于增大二者之间的接触面积,增大转动过程中的稳定性。

[0025] 当需要使用本发明对端盖件101进行铣削加工时,工作人员通过控制面板将夹具4打开,随后工作人员将端盖件101放置于夹具4,工作人员再通过控制面板控制夹具4将端盖件101夹持,然后开始对刀步骤(对刀为现有步骤,为便于叙述,在此不做过多赘述),待准备工作完成后,工作人员通过控制面板启动动力部件2、刀盘3、冷却系统以及驱动电机1101,驱动电机1101的输出轴开始逆时针转动(正视方向),此时本发明按照既定的程序对端盖件101进行铣削,过程中冷却系统通过回液管6吸取第一收集壳5内的铣削液,并对端盖件101的铣削处进行冷却。

[0026] 在铣削过程中,端盖件101上产生的碎屑向下掉落进入第一收集壳5内并逐渐向下沉降,过程中碎屑与铣削液自动分层,即碎屑下沉至第一收集壳5的底部,而回液管6吸取第一收集壳5内中上部的铣削液,以此对铣削液中的碎屑进行“过滤”,防止传统过滤方式直接使用过滤网对大量的碎屑进行过滤,从而容易发生堵塞,导致回液管6对第一收集壳5内铣削液的吸取量达不到冷却系统所需的量,致使端盖件101的铣削处得不到充分冷却,降低铣削加工的质量。

[0027] 为了提高冷却效果,利用转动的拦截板8对铣削液中的细小碎屑进行过滤,以此保证进入回液管6内铣削液的洁净程度,避免铣削液中的细小碎屑对正常的铣削过程造成影

响,详细步骤如下,在驱动电机1101输出轴逆时针转动的过程中,驱动电机1101的输出轴带动转轴1102一同逆时针转动,转轴1102带动转动辊7一同逆时针转动,转动辊7与第一收集壳5发生相对转动,转动辊7带动四个拦截板8、四个第一滑动杆9和四个第一弹性元件10一同逆时针转动,第一滑动杆9的限位柱开始于相邻的限位槽1103内滑动(为了便于理解,现以上侧第一滑动杆9的运动为例),上侧第一滑动杆9的两个限位柱分别在相邻的第二弧形槽11032内滑动,随着转动辊7持续逆时针转动,当上侧第一滑动杆9的限位柱进入左侧相邻的中间槽11033后,限位柱在相邻中间槽11033的挤压作用下开始向远离转动辊7轴线的方向移动,前后相邻且镜像布置的两个限位柱共同带动相邻的第一滑动杆9一同移动,第一滑动杆9通过相邻的第一弹性元件10带动相邻的拦截板8一同移动,拦截板8与转动辊7发生相对滑动,即拦截板8逐渐伸出转动辊7并对中间空间102内的细小碎屑进行拦截,直至第一滑动杆9上的限位柱进入第一弧形槽11031后不再伸出,此时(运动至左侧的)拦截板8与中间空间102处第一收集壳5的内壁接触,随着转动辊7持续逆时针转动,拦截板8对中间空间102内的细小碎屑进行持续拦截,以此保证被回液管6吸取铣削液的洁净程度,避免在回液管6的吸取作用下,铣削液中的细小碎屑克服重力向上移动进入回液管6,从而干扰后续的冷却过程,同时流动中的碎屑还对端盖件101进行撞击,导致端盖件101产生微小划痕或溅蚀,降低端盖件101的铣削质量。

[0028] 在第一滑动杆9随转动辊7逆时针转动的过程中,当(移动至下侧的)拦截板8与第一挡杆12接触时,随着转动辊7继续逆时针转动,下侧的拦截板8发生顺时针方向的偏转(正视方向),相邻的第一弹性元件10发生形变,当下侧的拦截板8随转动辊7逆时针转动经过第一挡杆12后,下侧的拦截板8在相邻第一弹性元件10扭力的作用下开始快速复位(即反向偏转),而后快速复位过中的拦截板8与第二挡杆13接触,拦截板8迅速停止,以此使拦截板8上拦截的碎屑在惯性作用下脱离,保证拦截板8正常的铣削液通过性,拦截板8在第二挡杆13阻挡的作用下再次发生顺时针偏转,随着转动辊7逆时针转动拦截板8再次复位,并向右拨动相邻区域的铣削液,使铣削液向右移动,并利用向右移动的铣削液将左侧的碎屑带离,过程中再通过两个导向件16对流动的铣削液进行向中引导,使碎屑向第一收集壳5内下侧的中部聚集,从而便于后续碎屑的排离。

[0029] 在转动辊7逆时针转动的过程中,当(运动至右下侧的)第一滑动杆9上的限位柱进入右侧的中间槽11033后,右下第一滑动杆9上限位柱在相邻中间槽11033的挤压作用下开始向靠近转动辊7轴线的方向移动,第一滑动杆9带动其上零件一同移动,拦截板8开始回缩,当(运动至右侧的)第一滑动杆9的限位柱进入相邻第二弧形槽11032后,拦截板8完全回缩,以此循环运动对中间空间102中铣削液中的细小碎屑进行持续拦截。

[0030] 在转轴1102逆时针转动的过程中,转轴1102通过带轮皮带向传动轴1701传递动力,传动轴1701开始逆时针转动(正视方向),传动轴1701带动第一传动板1702一同逆时针转动,第一传动板1702带动第二传动板1703顺时针转动(俯视方向),第二传动板1703带动转动柱1404一同顺时针转动,转动柱1404带动齿轮箱1406的输入轴和万向节1405一同转动,齿轮箱1406的输出轴带动第一绞龙1401一同转动,转动的第一绞龙1401将第一收集壳5内相邻区域的碎屑向右运送,过程中万向节1405带动第二绞龙1403一同转动,转动的第二绞龙1403将第一绞龙1401右侧的碎屑向上运送,随着第二绞龙1403持续转动,碎屑沿外壳1402不断向上移动,最终碎屑向上移动至自外壳1402的出口排出并掉入第二收集壳1502

内,以此完成对铣削产生的碎屑进行自动排除,降低工作人员的工作强度。

[0031] 随着铣削时长的增长,第二收集壳1502内的碎屑越来越多,当第二收集壳1502内充满碎屑后,工作人员通过把手向上提升挡板1503,挡板1503开始向上移动,并逐渐被磁性条1504吸引,当挡板1503向上移动至与磁性条1504接触后,磁性条1504将挡板1503完全吸引,然后工作人员将第二收集壳1502内的碎屑移出,并利用转运工具(推车)将碎屑转移,然后工作人员将挡板1503复位即可,当完成铣削工作后,工作人员通过控制面板关闭动力部件2、刀盘3、冷却系统和驱动电机1101即可。

[0032] 在实施例1中,转动柱1404与第二传动板1703为固定连接,而在实施例2中,转动柱1404与第二传动板为花键连接,以此改变第二传动板1703的运动状态,使其间歇转动降低能耗。

[0033] 实施例2:在实施例1的基础上,如图11-图14所示,还包括有用于使转动柱1404间歇运动的调节机构,调节机构设置于机体1的右侧,调节机构包括有第二滑动杆1801,第二滑动杆1801滑动连接于机体1的右侧,转动柱1404与第二传动板1703花键连接,第二滑动杆1801与第一收集壳5滑动连接,第二滑动杆1801上的一端固定连接有浮板1802,浮板1802的密度小于冷却介质的密度,第二滑动杆1801与第一收集壳5之间固定连接有第二弹性元件1803,第二弹性元件1803为拉簧,用于使第二滑动杆1801复位,第二传动板1703转动连接有移动环1804,移动环1804与第二滑动杆1801之间固定连接有与机体1滑动连接的中间杆1805,通过碎屑在第一收集壳5内积存而使铣削液的液面上升,从而使浮板1802向上移动,最终使第二传动板1703与第一传动板1702接触从而发生转动,而后再对第一收集壳5内积存碎屑进行外排,避免长时间第一绞龙1401和第二绞龙1403转动长时间转动从而导致能耗高。

[0034] 为了降低装置能耗,通过中间杆1805上下移动带动第二传动板1703一同上下移动,从而改变第二传动板1703与第一传动板1702的接触状态,以此使第一绞龙1401和第二绞龙1403间歇转动,避免第一绞龙1401和第二绞龙1403长时间持续转动导致动力浪费,详细步骤如下,在铣削过程中,随着铣削时长的增长,碎屑于第一收集壳5内持续堆积,即第一收集壳5内铣削液的液面不断上升,浮板1802在浮力的作用下开始向上移动,浮板1802带动第二滑动杆1801一同向上移动,第二滑动杆1801和机体1与第一收集壳5均发生相对滑动,第二弹性元件1803被拉伸,第二滑动杆1801带动中间杆1805一同向上移动,中间杆1805带动移动环1804一同向上移动,移动环1804带动第二传动板1703一同向上移动,当第二传动板1703向上移动至与第一传动板1702接触时,转动的第一传动板1702带动第二传动板1703一同转动,然后第一绞龙1401和第二绞龙1403开始转动并将装置中的碎屑外排,通过第一收集壳5内碎屑的堆积使铣削液的液面上升并带动浮板1802向上移动,使第一绞龙1401和第二绞龙1403在第一收集壳5内碎屑堆积到所需外排的程度后再自动排料,以此降低第一绞龙1401和第二绞龙1403转动时长,减少能耗。

[0035] 随着第一收集壳5内碎屑不断外排,第一收集壳5内铣削液的液面不断下降,浮板1802所受浮力减小,第二滑动杆1801在第二弹性元件1803拉力的作用下开始向下移动,第二滑动杆1801带动中间杆1805及其上零件一同向下移动,第二传动板1703向下移动失去与第一传动板1702的接触。

[0036] 实施例3:在实施例2的基础上,如图1-图14所示,一种产品端盖止口面铣削加工数

控车床的使用方法,包括以下步骤:

S1:将端盖件101夹持于夹具4后启动动力部件2、刀盘3、冷却系统以及驱动电机1101,开始对端盖件101进行铣削;

S2:第一滑动杆9在转动过程中其上限位柱始终沿相邻的限位槽1103移动,并利用限位槽1103对相邻第一滑动杆9上限位柱的限位使相邻的拦截板8于中间空间102内伸出,从而对中间空间102内的细小碎屑进行拦截;

S3:第一挡杆12对相邻的拦截板8进行阻挡并使其发生偏转,从而使拦截板8在经过第一挡杆12后快速复位的过程中再于第二挡杆13接触时发生急停,从而使拦截板8上拦截的碎屑在惯性作用下脱离;

S4:第一收集壳5内铣削液的液面变化改变浮板1802的高度,从而决定第一绞龙1401和第二绞龙1403是否转动,使第一绞龙1401和第二绞龙1403只在需要对第一收集壳5内碎屑进行外排时才转动。

[0037] 尽管已经参照本公开的特定示例性实施例示出并描述了本公开,但是本领域技术人员应该理解,在不背离所附权利要求及其等同物限定的本公开的精神和范围的情况下,可以对本公开进行形式和细节上的多种改变。因此,本公开的范围不应该限于上述实施例,而是应该不仅由所附权利要求来进行确定,还由所附权利要求的等同物来进行限定。

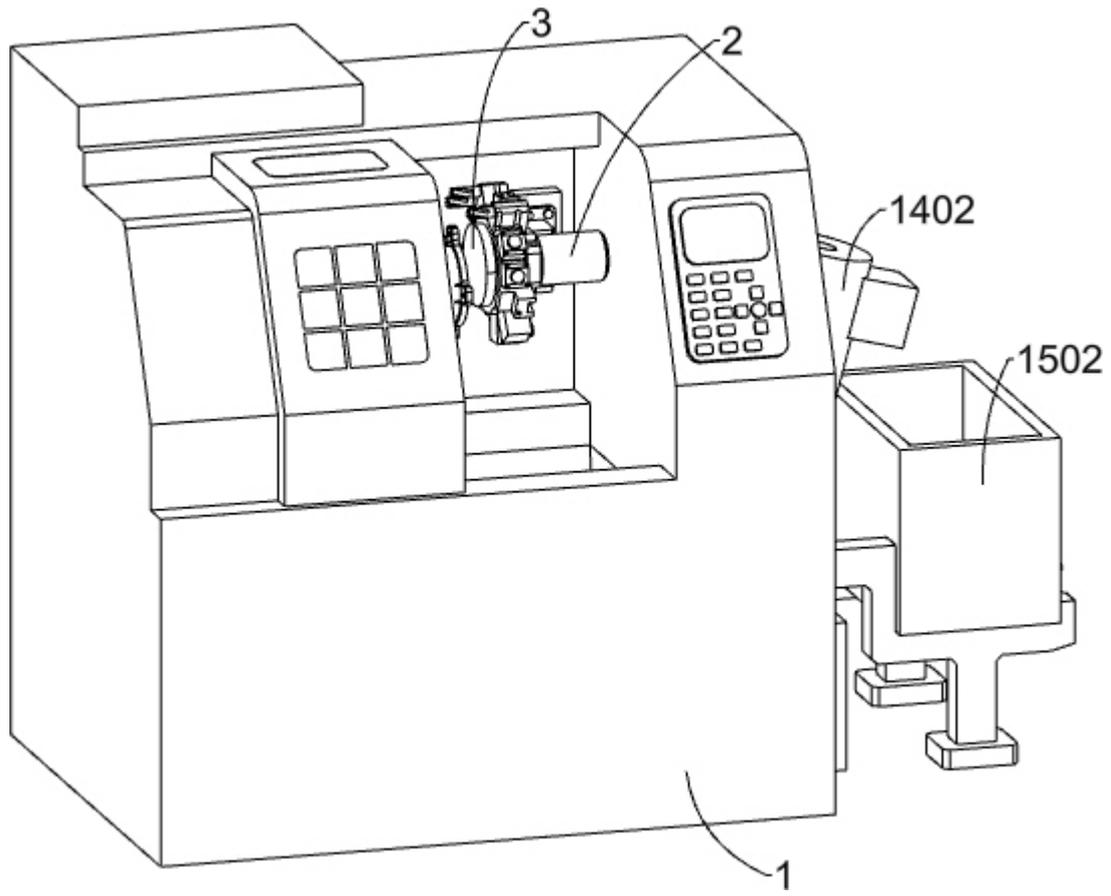


图 1

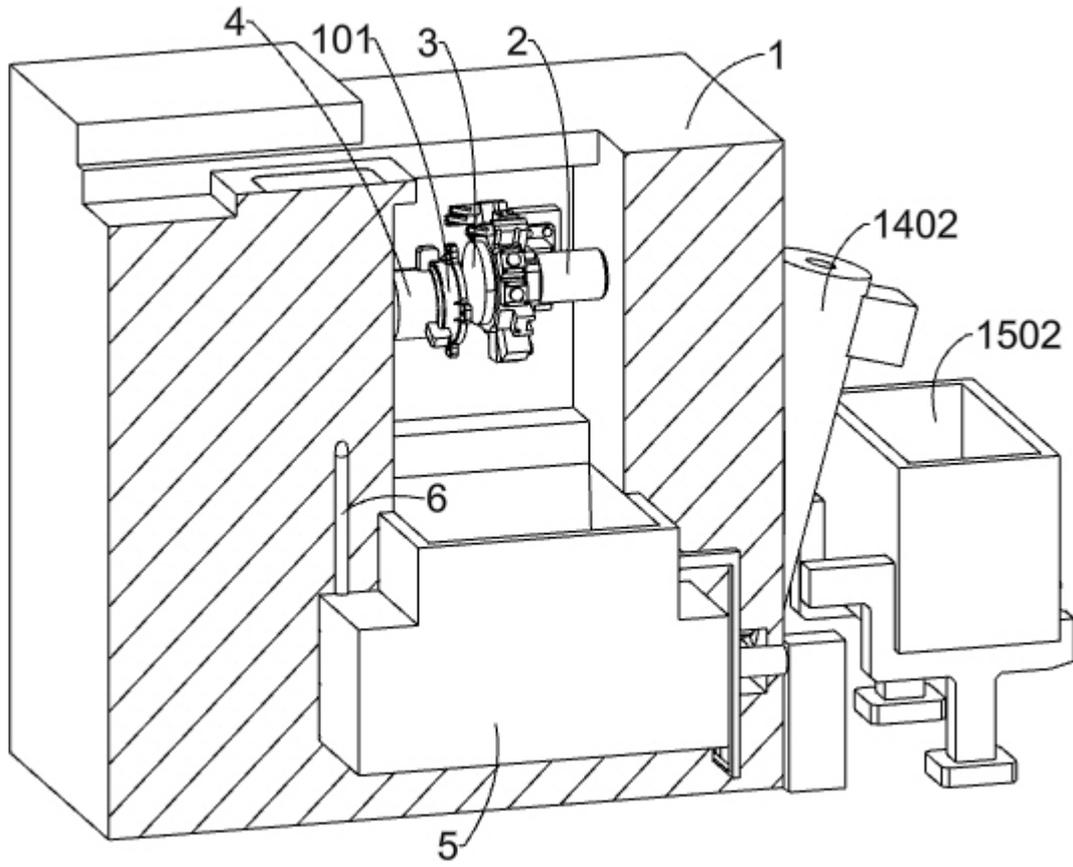


图 2

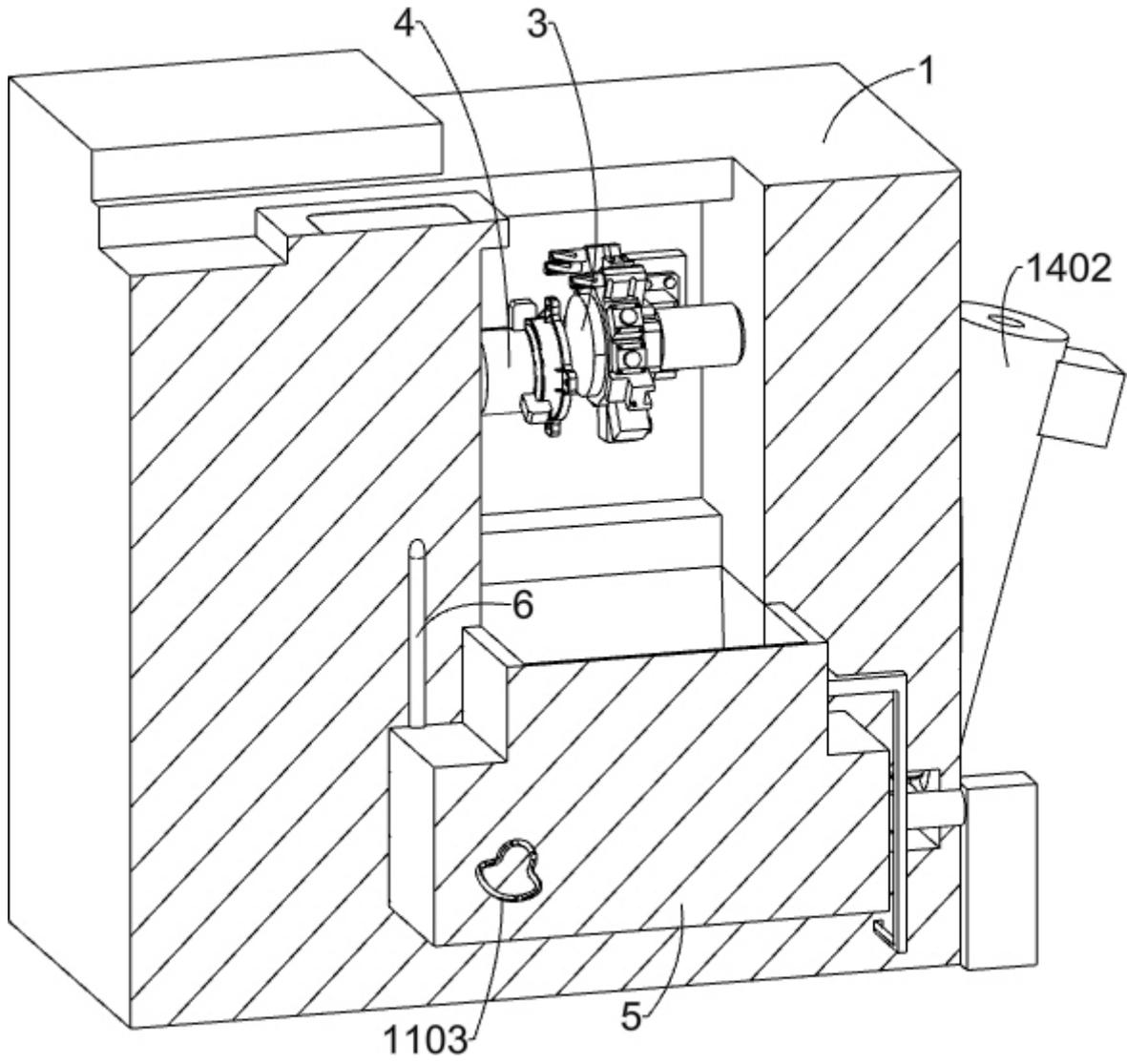


图 3

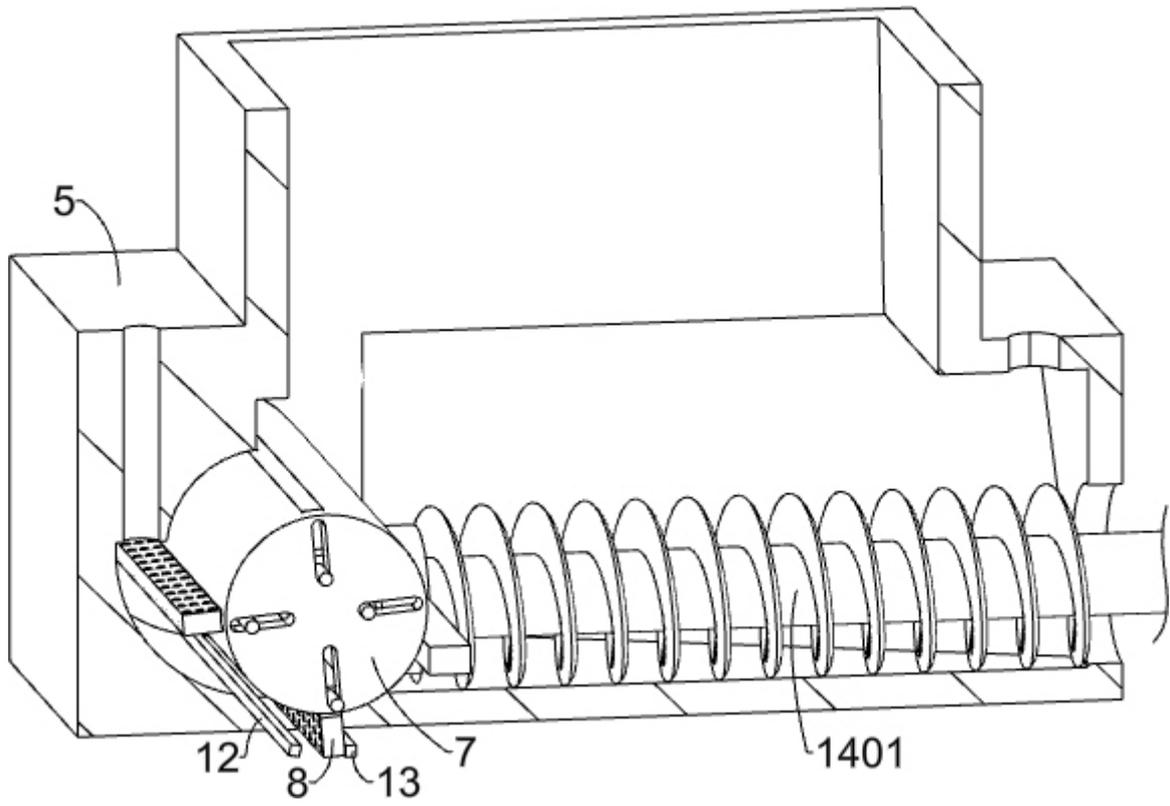


图 4

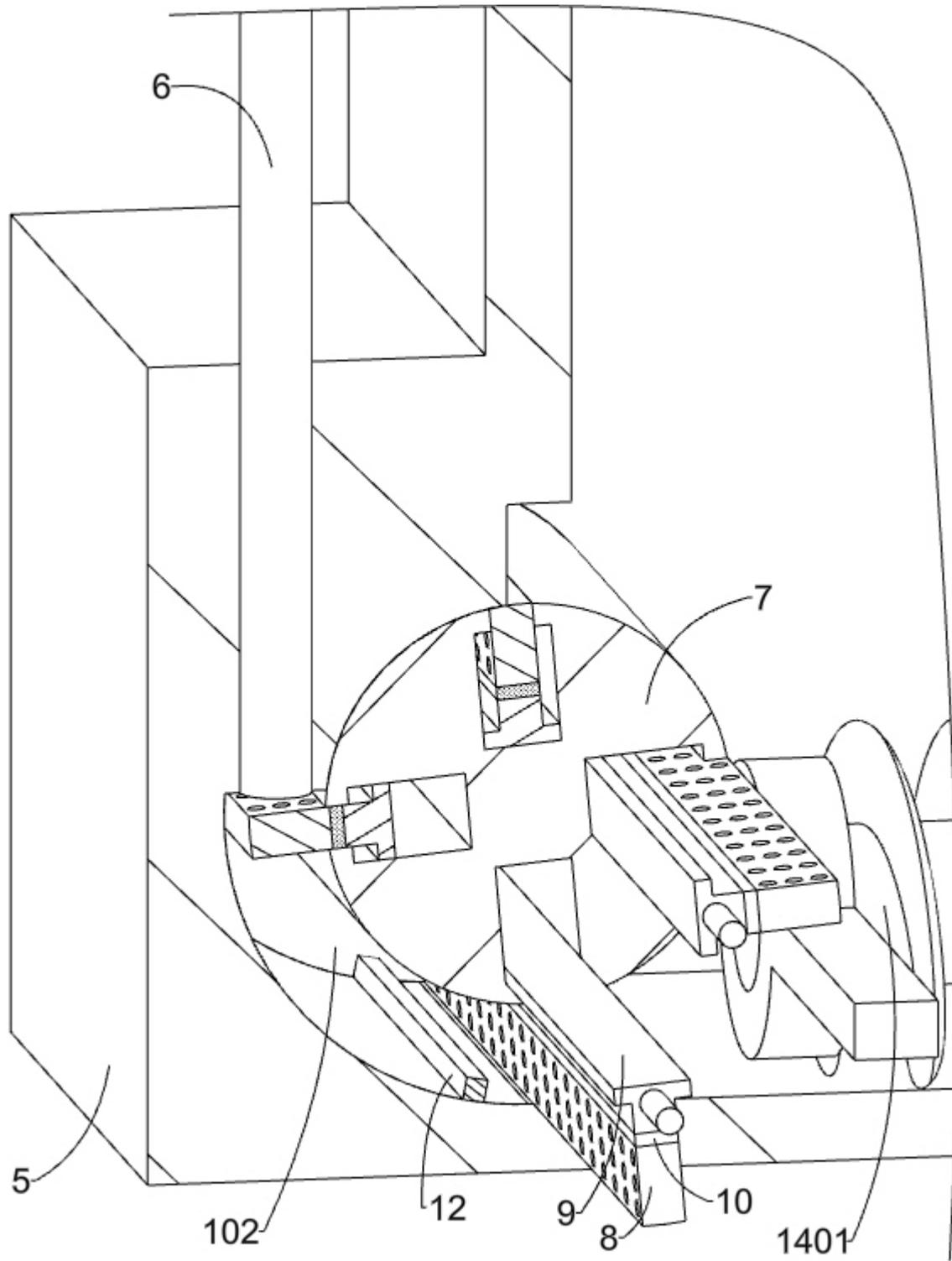


图 5

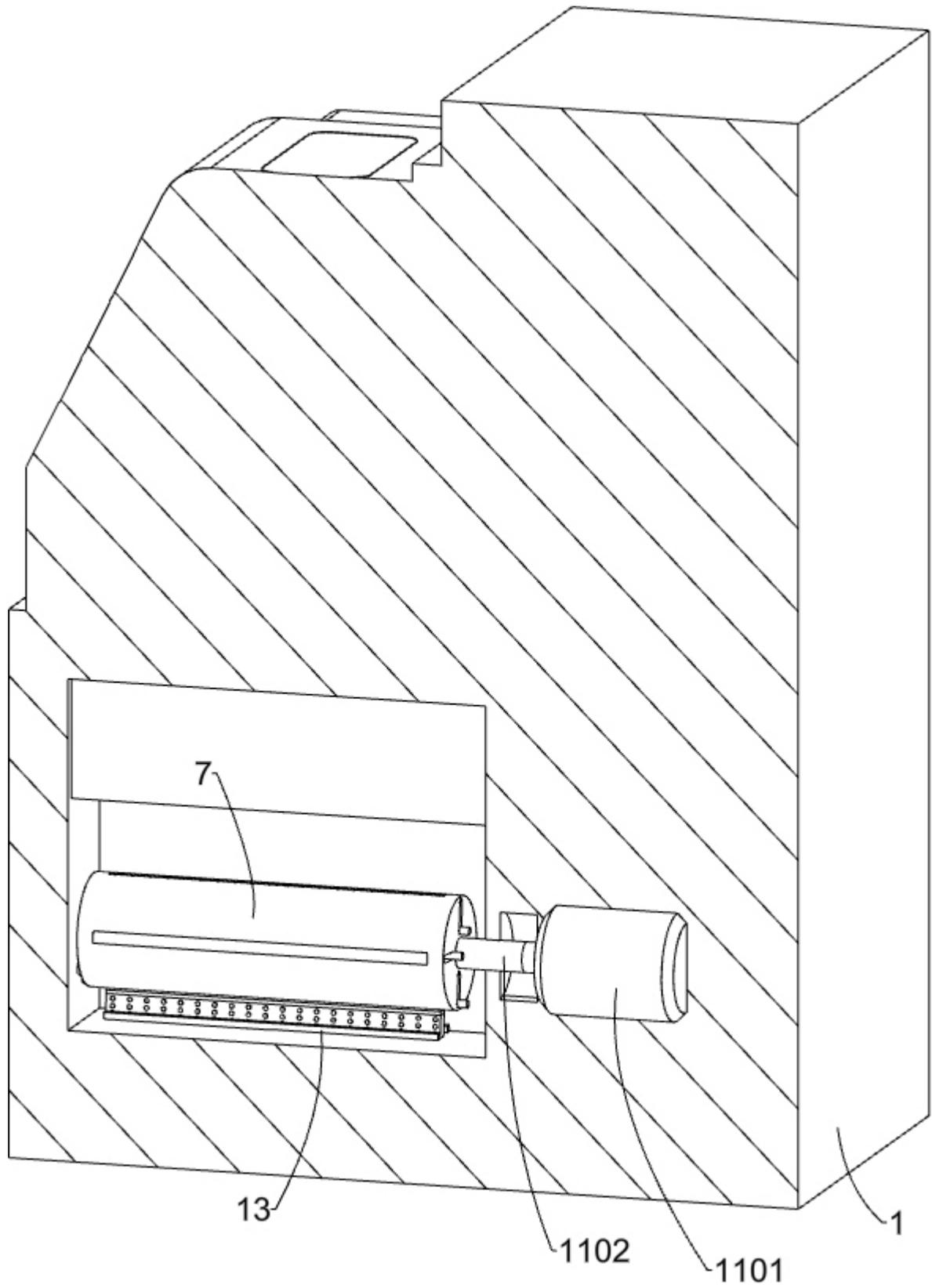


图 6

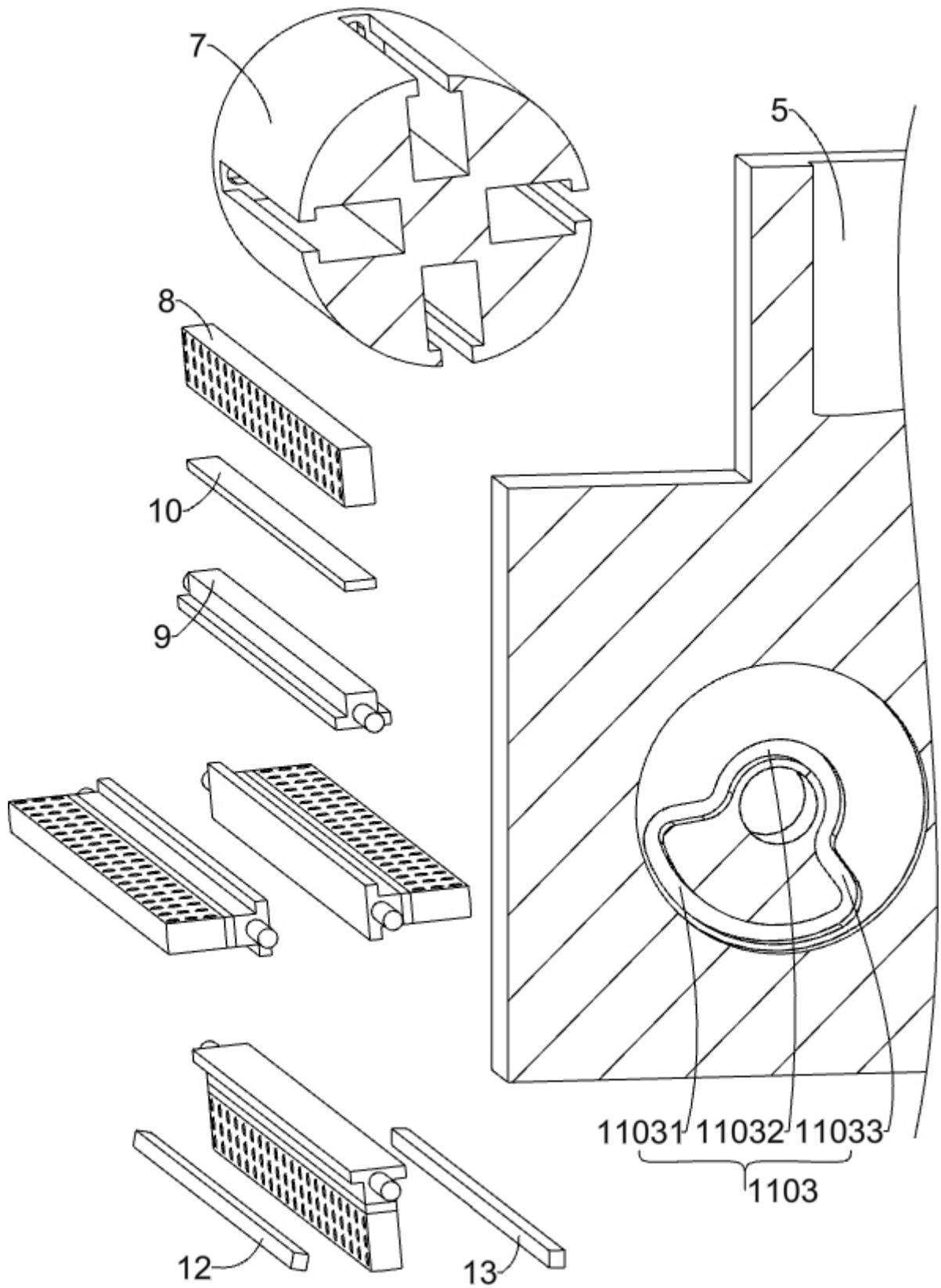


图 7

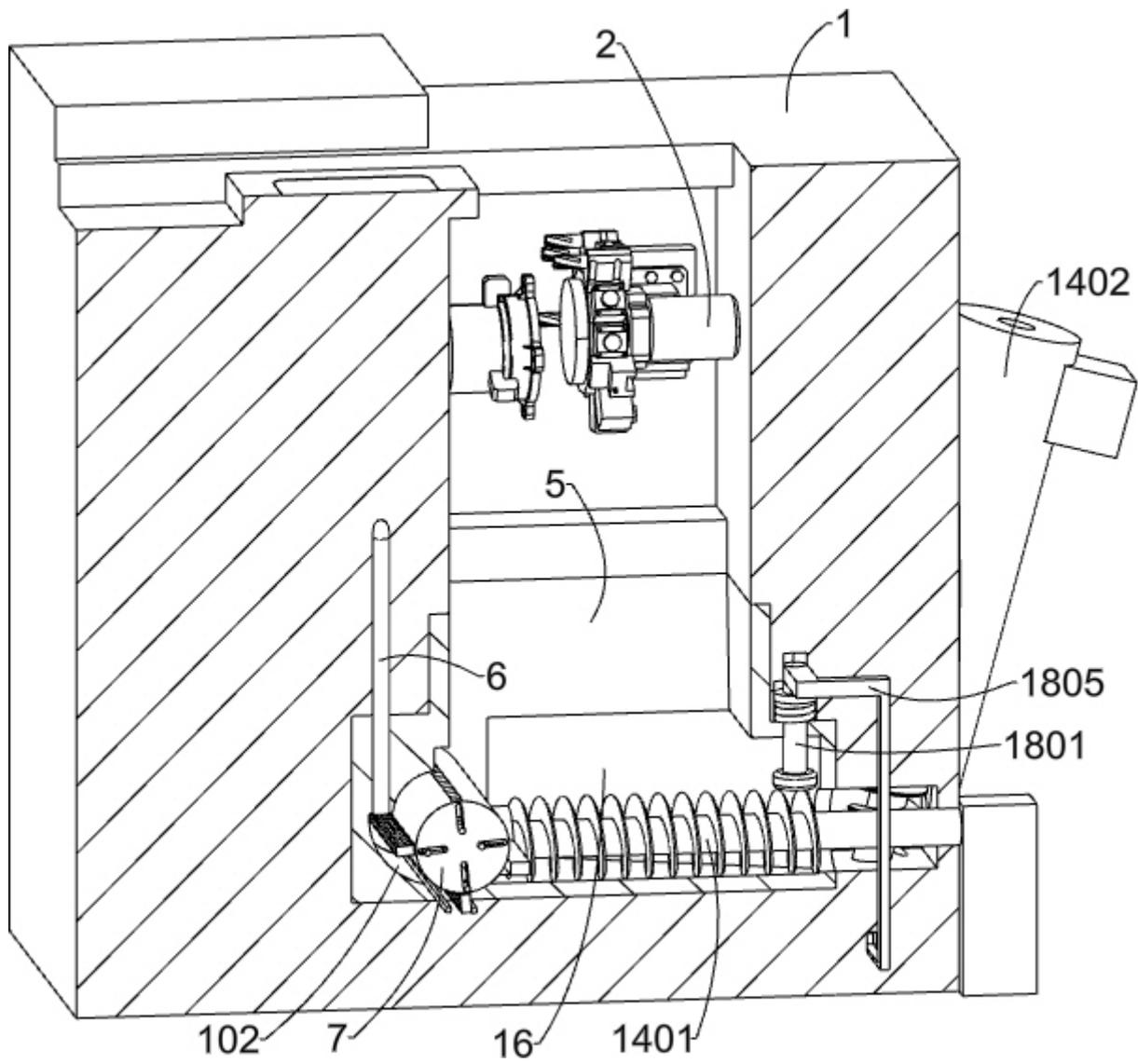


图 8

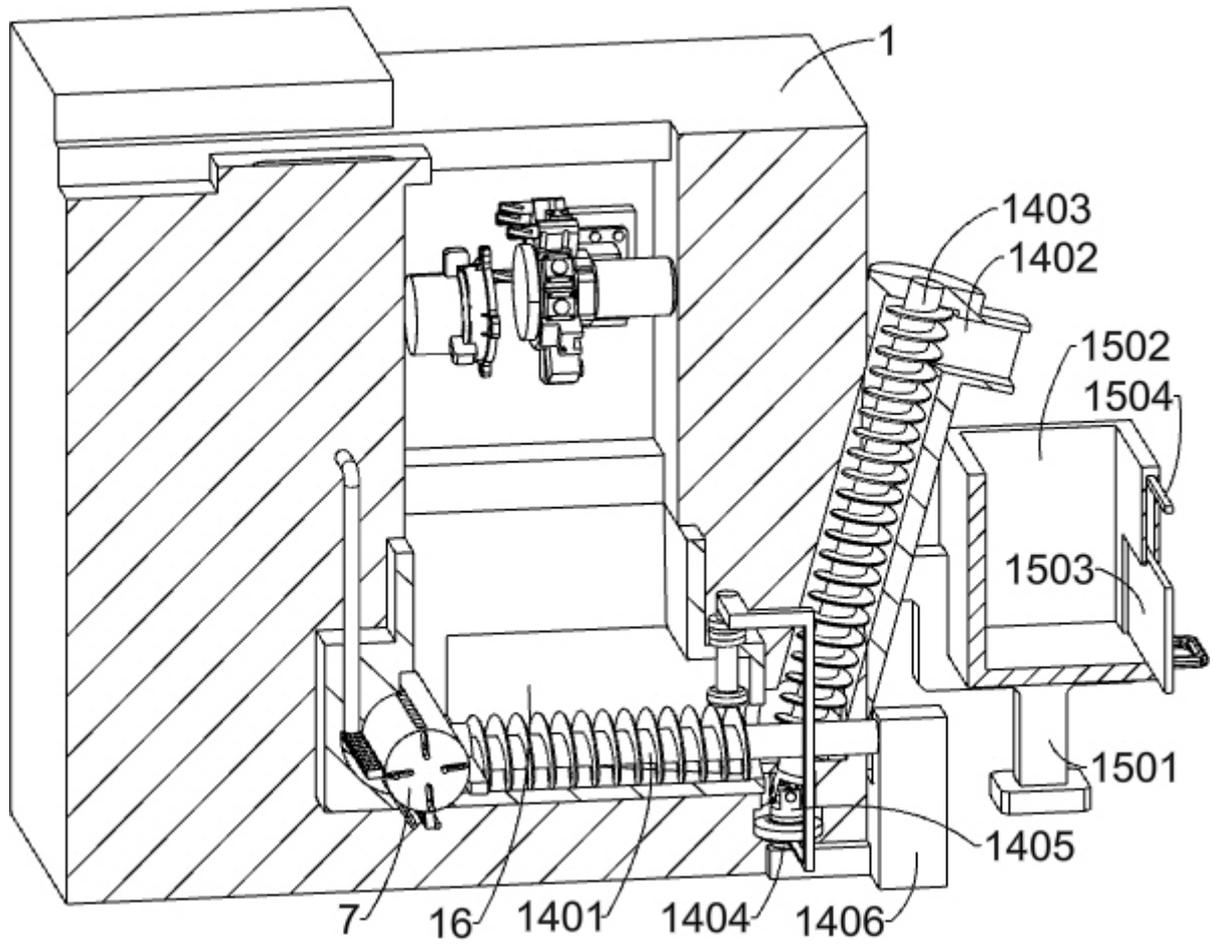


图 9

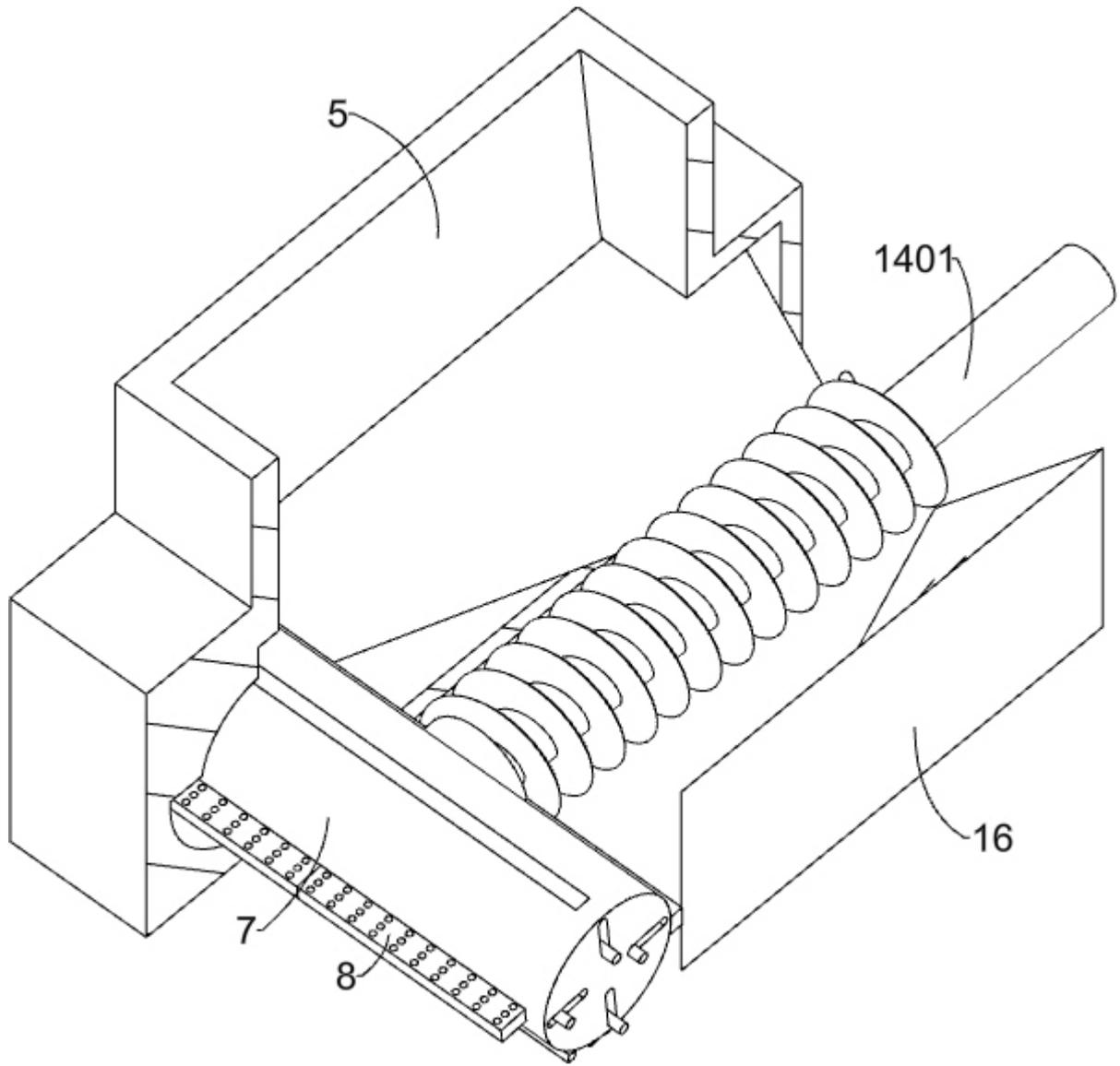


图 10

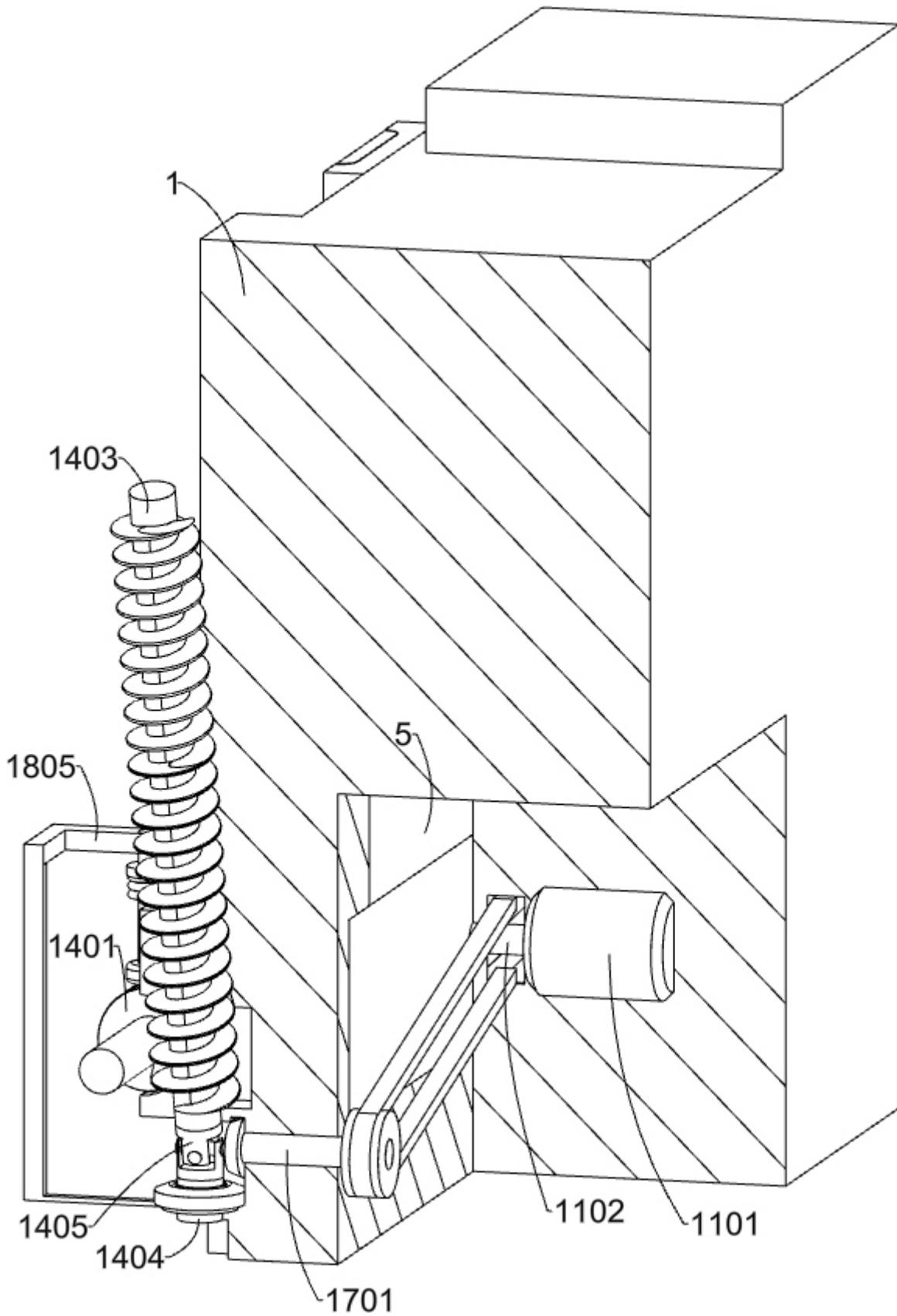


图 11

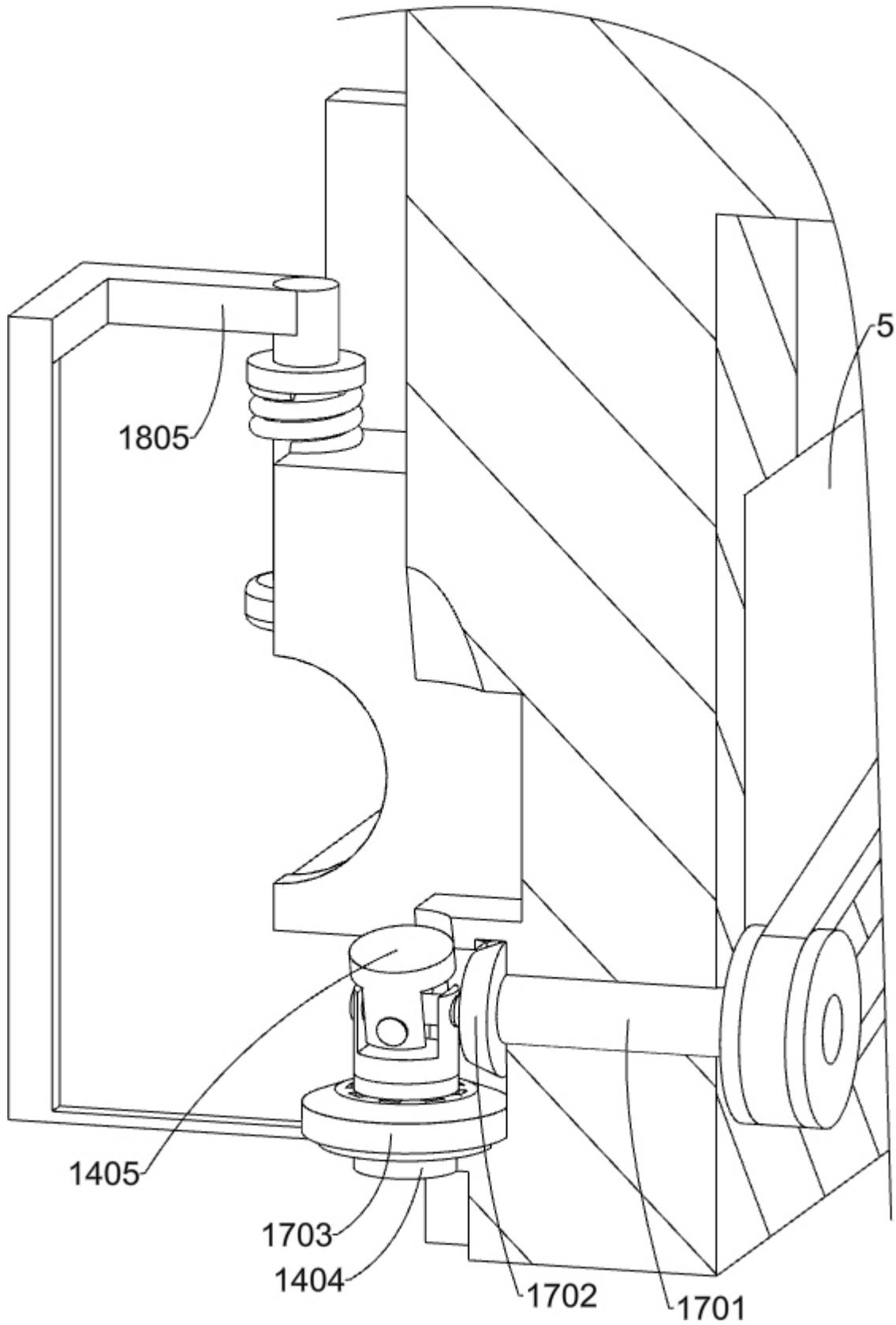


图 12

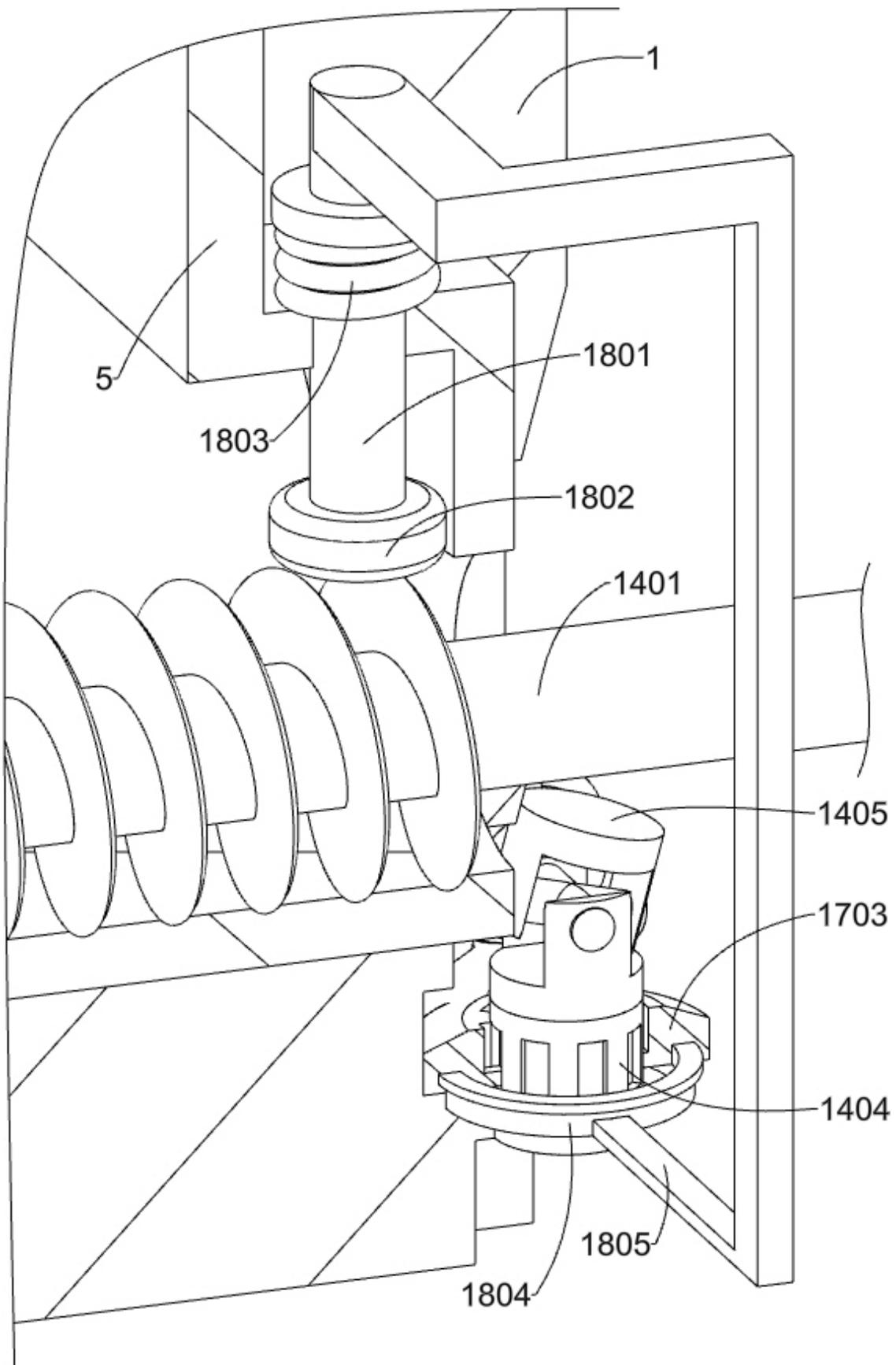


图 13

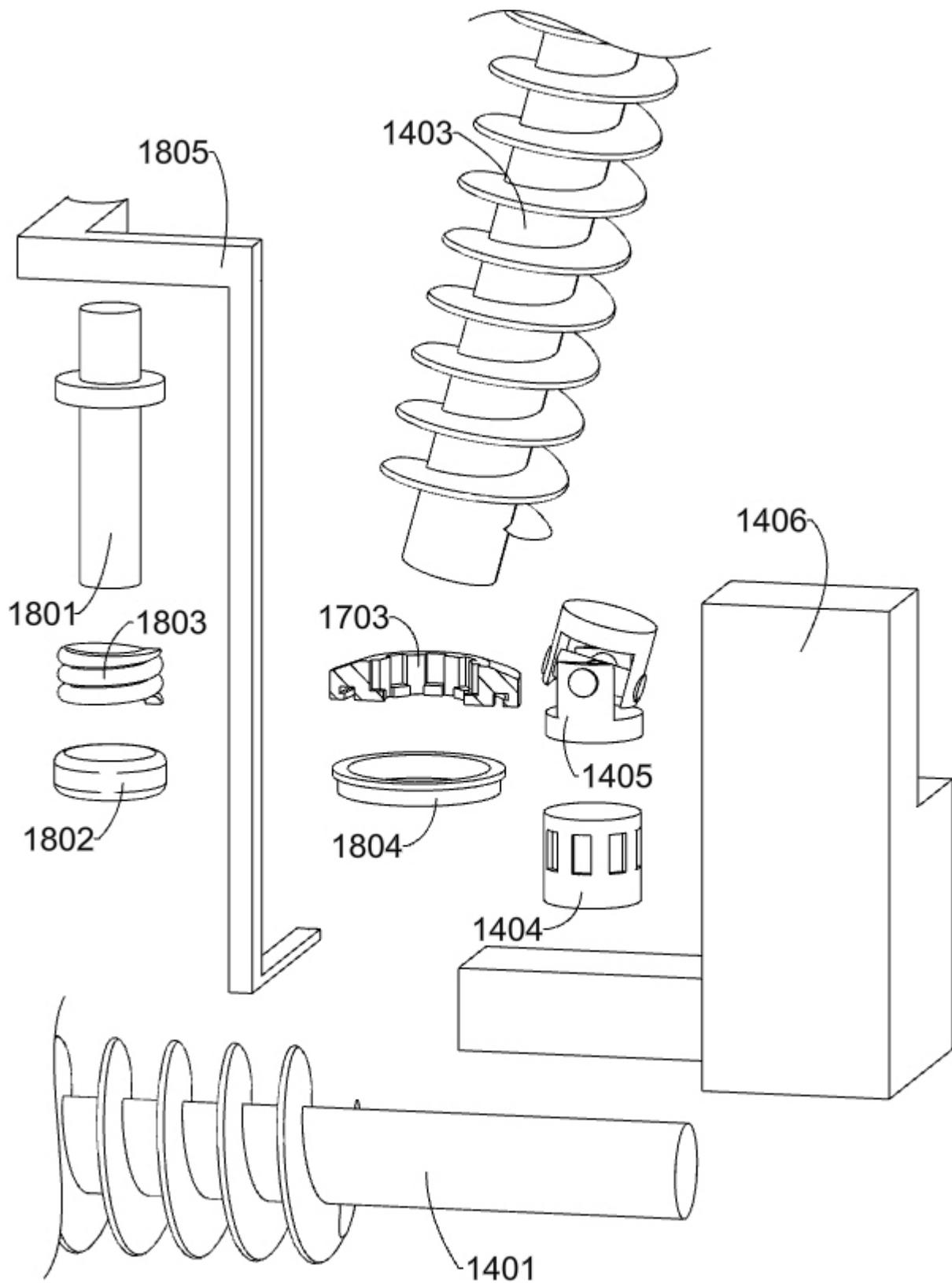


图 14